TV-AMATEUR

www.agaf.de

Nr. 174
46. Jahrgang
3. Quartal 2014
EUR 6,- SFR 10,- US$ 6,-

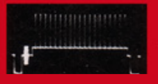
Zeitschrift für Bild- und Schrift-Übertragungsverfahren

Jean Pierre, F6DZP, und Norbert, DL2KSN im Gespräch

Aus dem Inhalt:



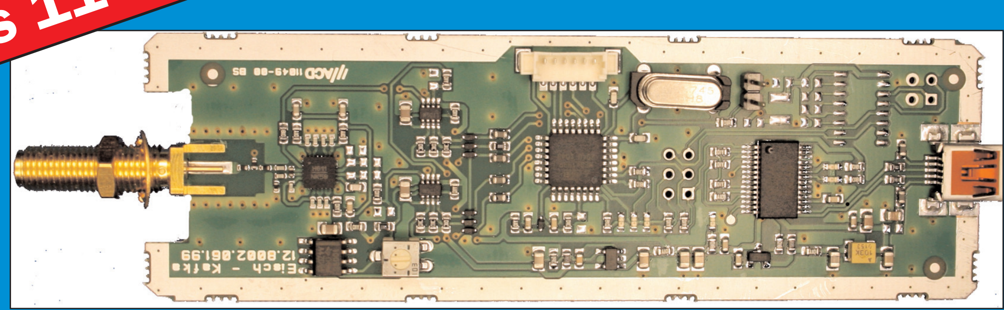
ARISS-Kontakt mit Gymnasium Siegburg am 7. 9. ohne HamTV • Geschichten um den neuen 70-cm-DVB-T-Sender bei DBØQI • Digitale TV-Modulationen im Amateurfunk • Schwerpunkt-Thema 70-cm-ATV mit Infos zur IARU-Konferenz 2014

Unsere neueste Entwicklung: ein preiswerter Powerdetector für den Funkamateur

www.eisch-electronic.com





Technische Daten:

Frequenzbereich:	10 MHz ... 11 GHz
Auflösung:	0.1 dB
Max. Eingangsleistung:	+10 dBm
Messbereich:	-70 dBm … +10 dBm & 1 GHz
Genauigkeit:	±0,5 dB & 40 MHz ... 2 GHz & 0.. -60dBm
	±1 dB & 10 MHz … 4 GHz
	±2 dB & 4 GHz …11GHz
Messzeit:	ca. 15 µS je Sample
Anzahl der Samples:	Einstellbar von 1 … 255
Korrekturkurven:	7 Korrekturkurven im EEPROM abgelegt.
HF-Eingang:	SMA-Buchse, Steuereingang: USB
Datenrate:	19200 ... 115200 Baud
Betriebsspannung:	Versorgung über USB
Stromaufnahme:	110 mA
Abmessungen:	111 x 35 x 30 mm, Gewicht: 100 g
Temperaturbereich:	betriebsfähig 0°C - +50°C

Bausatzpreis:

159,- €

(inkl.19% MwSt)

Der Bausatz besteht aus einer doppelseitigen Leiterkarte. Diese ist bereits vorbestückt. Es müssen nur noch wenige bedrahtete Bauelemente eingelötet werden. Nach dem Einbau der Leiterkarte in das Weißblechgehäuse (alle Löcher sind bereits vorhanden) ist der Powerdetector fertig.

Der Powerdetector wird über ein normales Terminalprogramm vom Notebook aus gesteuert. Um die Messgenauigkeit zu erhöhen, sind im Kopf insgesamt 7 Korrekturkurven abgelegt. Diese können je nach Frequenz angewählt werden. Ein spezielles Programm mit komfortabler Anzeige gibt es bereits von DK8OH.

Eisch-Kafka Electronic GmbH · Abt-Ulrich-Straße 16 · 89079 Ulm
Telefon 07305-23208 · Fax 07305-23306 · eisch-electronic@t-online.de



ZEITSCHRIFT DER AGAF

Arbeitsgemeinschaft Amateurfunk-Fernsehen (AGAF) · Mitglied der European Amateur Televison Working Group (EATWG) für Bild- und Schriftübertragungs-Verfahren

Der **TV-AMATEUR**, Zeitschrift für Amateurfunkfernsehen, Fernsehfernempfang, Satellitenempfang, Videotechnik und weitere Bild- und Schriftübertragungsverfahren (BuS), ist die Zeitschrift der Arbeitsgemeinschaft Amateurfunkfernsehen, (AGAF). Sie erscheint vierteljährlich. Der Verkaufspreis ist durch den Mitgliedsbeitrag abgegolten. Nichtmitglieder können den TV-AMATEUR im qualifizierten Elektronikfachhandel oder über die AGAF-Geschäftsstelle erwerben.

Die Verantwortung für den Inhalt der Beiträge liegt bei den Verfassern, die sich mit einer redaktionellen Bearbeitung und einer Nutzung durch die AGAF einverstanden erklären. Sämtliche Veröffentlichungen erfolgen ohne Rücksichtnahme auf einen möglichen Patentschutz und ohne Gewähr. Bei Erwerb, Errichtung und Betrieb von Empfängern, Sendern und anderen Funkanlagen sind die geltenden gesetzlichen und postalischen Bestimmungen einzuhalten. Nachdruck oder Überspielung auf Datenträger, auch auszugsweise und insbesonders die Übertragung im Internet, ist nur nach schriftlicher Genehmigung durch den Herausgeber gestattet. Für unverlangt eingesandte Manuskripte wird keine Haftung übernommen.

 Die Arbeitsgemeinschaft Amateurfunkfernsehen (AGAF) ist eine Interessengemein schaft des Amateurfunkdienstes mit dem Ziel von Förderung, Pflege, Schutz und Wahrung der Interessen des Amateurfunkfernsehens und weiterer Bild und Schriftübertragungsverfahren. Zum Erfahrungsaustausch und zur Förderung technisch wissenschaftlicher Experimente im Amateurfunkdienst dient der TV-AMATEUR, in dem neueste Nachrichten, Versuchsberichte, exakte Baubeschreibungen, Industrie-Testberichte und Anregungen zur Betriebstechnik und ATV-Technik veröffentlicht werden.

In Inseraten angebotene Bausätze, die ausschließlich für Funkamateure hergestellt und bestimmt sind, unterliegen nicht der CE-Kennzeichnungspflicht.

Darüber hinaus werden Fachtagungen veranstaltet, bei denen der Stand der Technik aufgezeigt wird. Zur Steigerung der ATV-Aktivitäten werden Wettbewerbe ausgeschrieben und Pokale und Diplome gestiftet.

Ein besonderes Anliegen der AGAF ist eine gute Zusammenarbeit mit in- und ausländischen Funkamateurvereinigungen gleicher Ziele, sowie die Wahrung der Interessen der Funkamateure auf dem Gebiet der Bild- und Schriftübertragung gegenüber den gesetzgebenden Behörden und sonstigen Stellen.

INHALTS-VERZEICHNIS

Technik

Thomas Altinger, DL1MFK: **Geschichten um den neuen 70-cm-DVB-T-Sender bei DBØQI in München** 4

Klaus Welter, DH6MAV: **Aufwand und Wirksamkeit digitaler TV-Modulationen Im Amateurfunk** 7

Willi, DC5QC, und Rudolf, DJ3DY: **GMSK-Tests auf 70 cm** 11

Aktivitäten

Klaus Kramer, DL4KCK: **Blick über die Grenzen, USA:** DAYTON HAMVENTION, Digital-ATV-Repeater VK5RDC, DVB-T-Untersuchungen 12

Blick GB, CQ-TV: Auslands-News, Mitglieder-News, 4k – was ist das? **CQ-DATV:** Editorial zur BATC-MV, Schmalband-DATV, Geostationäre Amateurfunk-Transponder in Aussicht 13

Nachrichten: VHF/UHF/SHF-Technik-Tagung, Bericht von der HAMRADIO, HAMNET-ATV-Betrieb, AMSAT-UK-Symposium, IARU-ATV-Kontest wird umgestellt, Weltweite DATV-QSO-Party, ARISS-Kontakt mit Gymnasium Siegburg, Bericht zur OE-Digital-Tagung, IARU-Region-1-Konferenz in Varna 17

Informationen

Schwerpunkt-Thema 70-cm-ATV: Historische Grundlage für ATV-Betrieb im 70-cm-Band (DC6MR), Probleme im 70-cm-Band (DF3EI), Galileo und Funkschlösser (DH6MAV) DVB-T 1 MHz breit – HAMRADIO-Flyer zum IARU-Antrag C5_35 des OeVSV (OE7DBH), Einfügung von DATV in den 70-cm-Band-Plan des DARC (DJ8DW), Ergebnisse der IARU-R1-Konferenz 2014 (Internet-Infos), AGAF-Kommentar (DJ8DW). 22

Anzeigen, Impressum. 30

Zum Titelbild: **Schnappschuss aus dem Videobericht zum ARISS-Kontakt mit einem Gymnasium in Siegburg am 7. September 2014, im Bild ARISS-Spezialist und Tutioune-Programm-Entwickler Jean Pierre, F6DZP, (links) beim Interview mit Norbert Schiffer, DL2KSN, Redakteur des Köln-Aachen-Rundspruchs. F6DZP war wegen des Empfangs des ersten HamTV-Signals beim Schulkontakt angereist – leider vergebens, s. Nachrichten.**

Elektronischer Bezug des TV-AMATEUR (PDF-Ausgabe) via E-Mail durch Nichtmitglieder:
Geschäftsstelle der AGAF: Karl-Heinz Pruski, Overgünne 215, 44269 Dortmund, Telefon 0231/48991, E-Mail: purverlag@t-online.de
Redaktionsanschrift TV-AMATEUR:
Heinz Venhaus, DC6MR, (AGAF e.V.), Postfach 1151, 16801 Neuruppin www.agaf.de

Geschichten um den neuen 70-cm-DVB-T-Sender bei DBØQI in München

Thomas Altinger, DL1MFK

Bei Josef, DH4ATV ex DB1MJ, entstand 1987 das erste ATV-Relais in München. Ab Dezember 1993 wurde dann das ATV-Relais DBØQI unter wesentlicher Mithilfe von Fred, DK8CD, auf dem Siemens-Hochhaus in Betrieb genommen und der Rundspruch des Distrikts Oberbayern in Bild und Ton live aus dem Studio DLØBS übertragen. Zu diesem Zeitpunkt waren bereits verschiedene ATV-Relais zugeschaltet und verteilten die FM-ATV-Aussendung von DBØQI in Richtung Augsburg, zum Tegelberg, an den Bodensee, nach Ingolstadt, nach Nürnberg und zum Untersberg nach Salzburg. Es gab schon Bestätigungen von 97 Stationen, die das ATV-Relais DBØQI direkt sehen konnten. Der 1990 gegründete Verein ATV-Arbeitsgemeinschaft in München e.V. hat 30 Mitglieder und sendete seit 2004 wöchentlich montags das beliebte „ATV-MAGAZIN" über DBØQI auf 23 cm digital und analog und im Internet. Der neue modulare Aufbau des ATV-Relais auf dem inzwischen leerstehenden Büro-Hochhaus wurde ab 2007 nach seinem Konzept von Thomas, DL1MFK (I2C-Bus und Software, Sender, BBAs, neue RXe, Videokreuzschiene, Audiomischer, RS232-IIC/DTMF-IIC- Wandler), Ernst, DJ7DA (Ablaufsteuerung, AFSK-Telegramm und Umsetzung der RS232-Signale für D-Star) und Herwig, DH1MMT (Bus-Struktur und Hardware-Eigenbau) maßgeblich gestaltet. Die Fernsteuerung der meisten Funktionen durch die Nutzer per DTMF, Packet-Radio oder D-Star war eine Grundforderung bei der Entwicklung. *Klaus, DL4KCK*

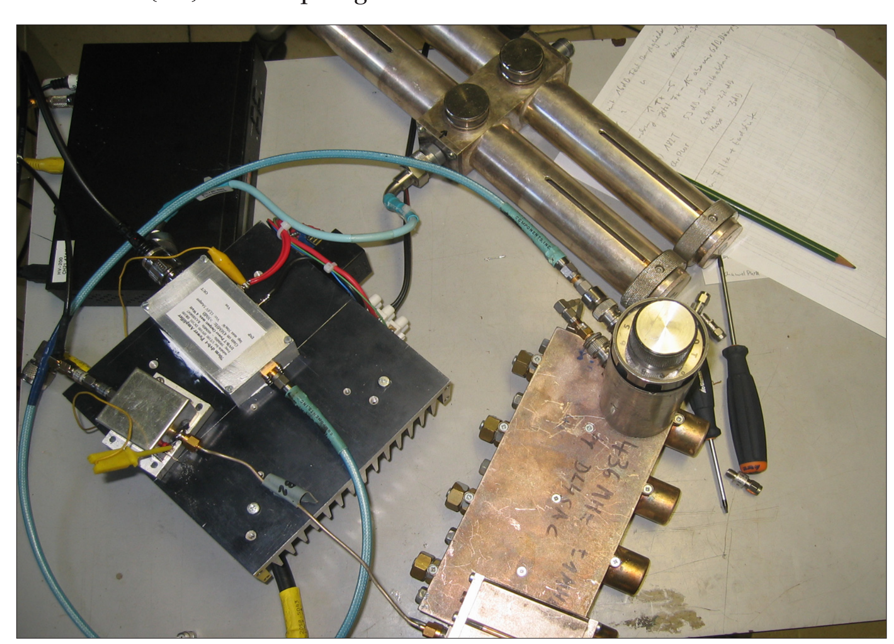
Vorgeschichte

Der Wunsch nach einer schmalbandigen digitalen TV-Ausgabe auf 70 cm stand schon einige Jahre im Raum, aber eine Umsetzung war nicht in Aussicht. Durch das Navigationssystem Galileo kam Bewegung in die Sache. Anfang 2014 lag plötzlich ein Schreiben auf dem Tisch, alle Ausgaben auf 23 cm sind umgehend abzuschalten. BUMM ... 23-cm-Digital-(DVB-S) und Analog-Ausgabe mussten abgeschaltet werden. Die einzige Alternative, München noch großflächig zu versorgen (außer auf 10 GHz analog), war ein DVB-T-Sender 2 MHz breit auf 70 cm. Antrag und Genehmigung erfolgten sehr schnell. Darko OE7DBH stellte einen HiDes-DVB-T-Sender mit Endstufe zur Verfügung, und schon konnte es losgehen. Die Ernüchterung war groß, als tatsächlich keinerlei Eingaben mehr auf 70 cm zu nutzen waren. Mal die Denkmaschine einschalten, Filter besorgen und probieren. Im Endeffekt lag es daran: die „Schultern" des DVB-T-Signals hatten bei der Steuerungseingabe noch so viel Energie, dass es notwendig wurde, Filter auf der Sende-(TV) und Empfangsseite (FM) einzufügen. Auf der Sendeseite eben, um die Energie außerhalb des 2 MHz breiten Signals weiter zu bedämpfen, auf der Empfangsseite, um die miese Großsignalfestigkeit des Empfängers (hat einen riesigen Empfangsbereich – zum Spielen wunderbar, aber in der verwendeten Umgebung doch eher mehr als hinderlich) aufzupeppen. Im Einsatz waren beim Probebetrieb erst mal 4 Filter-Schachteln – Donnerwetter, sind auf 70 cm die Topfkreise groß und vor allem schwer und unhandlich, aber sie verfehlten ihre Wirkung nicht.

Die übrig gebliebene Sendeleistung kann ich nur anhand der Dämpfungswerte der Filter auf 0,5-1 W abschätzen – später mehr dazu. An einigen Ecken wurde das Signal dann auch empfangen, also ein Ersatz von 23 cm ist diesbezüglich möglich.

DBØQI hat einen eigenen Sender

Kurz vor der HAMRADIO 2014 kam der neue TX mit der Post an. Er wurde noch in der Messehalle in Friedrichshafen konfiguriert und landete dann auf meinem Labortisch:



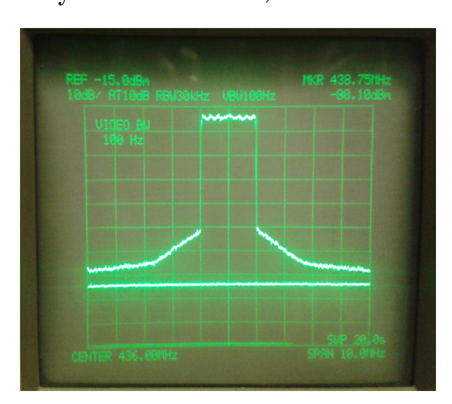
Was ist DVB-T ?

Nur kurz mal so angemerkt, mit was für einem Signal wir es da zu tun haben: Das bei DVB-T eingesetzte Modulationsverfahren ist COFDM (Coded Orthogonal Frequenzy Devision Multiplex = Kodiertes orthogonales Mehrträgerverfahren). Das kann man sich einfach vorstellen als Trägerpaket.

Bei DBØQI verwenden wir im 2 MHz breiten Signal um 436 MHz genau 2048 Träger, wobei jeder einzelne Träger mit einer 16QAM moduliert ist. Die zu übertragende Information ist in Phase, Amplitude und Frequenz der Träger enthalten. Also kann jeder Träger eine 8-Bit-Information übertragen. Coded/kodiert bedeutet, es wird eine Vorwärtsfehlerkorrektur (FEC) angewandt.

Leistung ... Leistung ?

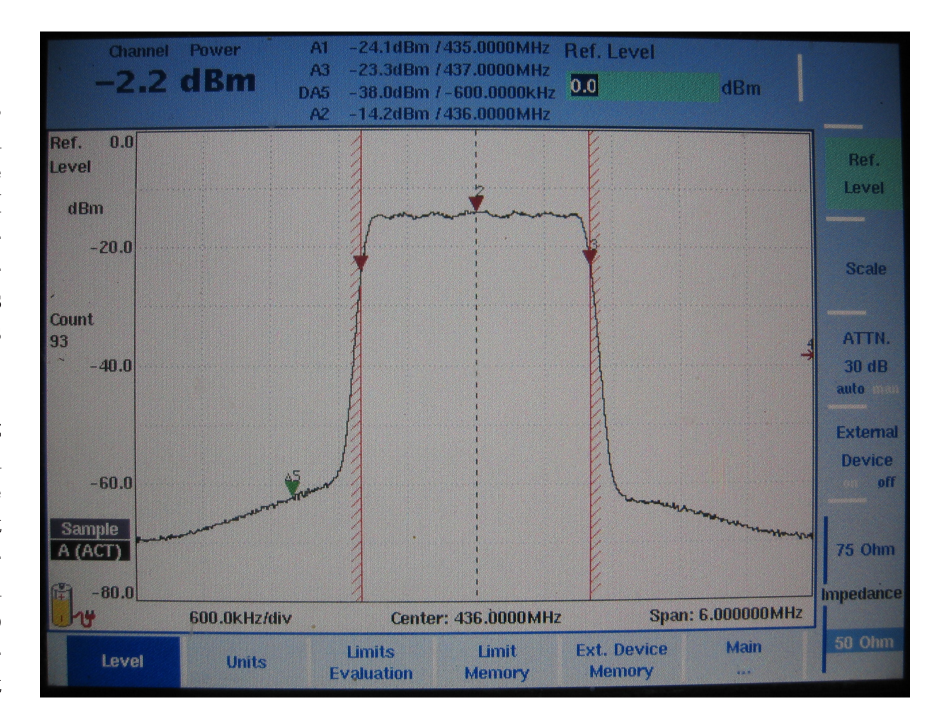
Spannende Sache – wenn man ein DVB-T-Signal auf dem Spektrumanalysator betrachtet, sieht man:



Wenn man nun das, was im Bild dargestellt ist, auswertet, dann sieht man, dass das Trägerpaket bei ca. -17 dBm liegt. Guckt man auf den Leistungsmesser mit Messkopf, zeigt der -3 dBm, ein anderer zeigt -1,8 dBm... ???

Leistungsmessung bei solchen Signalen erfolgt über „Messeisen" (Spektrumanalysatoren), die die sogenannte Channel-Power darstellen. Wer da tiefer einsteigen will, findet hier die entsprechenden Hinweise:

http://www.rohde-schwarz.de/file/7TS02_2D.pdf

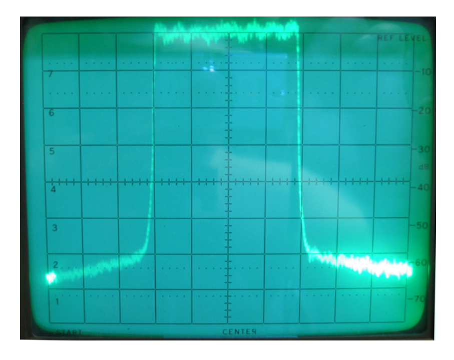


Ein Messeisen zeigt hier die Kanalleistung gleich mit an, bezogen auf die Bandbreite:
Also ist der richtige Wert -2,2 dBm.

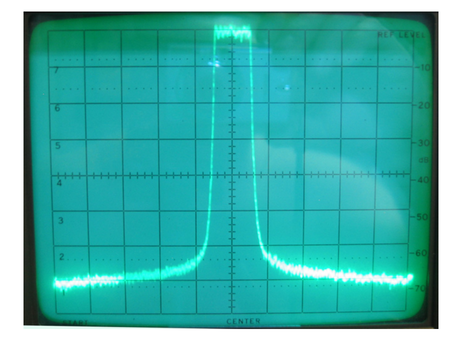
In Gesprächen mit anderen OM variierte die dortige Bandbreite der Messungen bis +/-2 dB gegenüber dieser Messung

Der TX

Die Leistung des HiDes-DVB-T-Senders kann man einstellen, indem man einen Dämpfungsfaktor in dB angibt, bei -5 dB ca. 0 dBm, also 1 mW. Ändert man diesen Wert, lässt sich bei einem Wert von -15 ein sehr ordentliches Signal erzeugen mit einem Schulterabstand von -60 dBc. Je größer dieser Abstand ist, desto besser ist die Qualität, um das Signal weiter zu verstärken.



500 KHz/Div ... ja, das Signal hätte ich gerne auch bei 4 Watt...

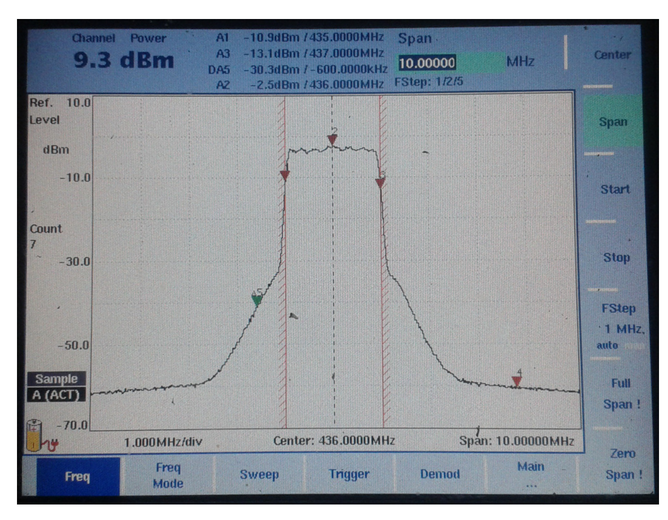


Alle Bilder sind mit einer Mittenfrequenz von 436 MHz aufgenommen.

◀ 1 MHz / div ... sehr ordentlich – direkt am TX gemessen.

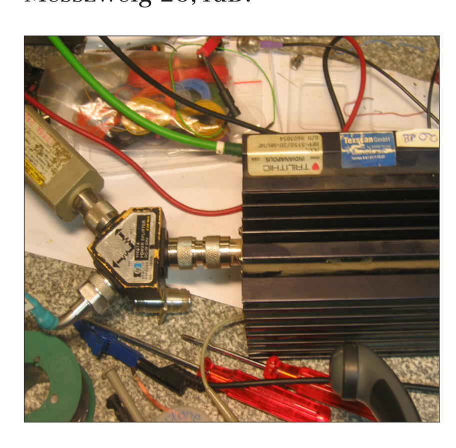
Das Problem

Die Versuche im Vorfeld haben gezeigt, dass der Schulterabstand mit steigender Aussteuerung der Endstufe abnimmt. Da die Steuerungseingabe von DB0QI bei 439,750 MHz liegt, sollte dort, und nicht nur dort, auch einigermaßen Ruhe herrschen – was aber nicht der Fall ist, weshalb es notwendig ist, mit Filtern zu arbeiten.



Keine 30 dB Schulterabstand mehr bei 35,7 dbm Ausgangsleistung. Mit dem nachfolgenden Filter reicht aber die Dämpfung aus, damit die Steuerfrequenz noch verwendbar ist.

Bei der Messung ist ein Leistungsteiler zwischen Messgerät und Antenne sowie ein 20-dB-Dämpfungsglied eingefügt, insgesamt im Messzweig 26,4dB:



Macht zusammen eine Leistung von 3,7 W – hier im Bild ist der Messkopf zur gleichzeitigen Leistungsmessung in Verwendung, um die Unterschiede zwischen herkömmlicher Leistungsmessung und Channel-Power-Messung festzuhalten.

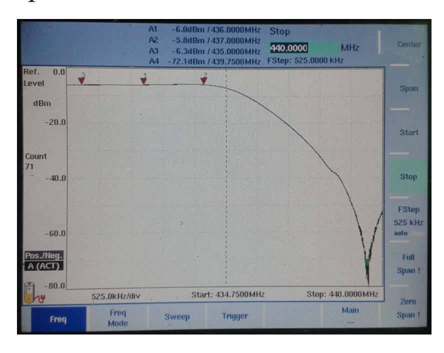
Je geringer der Schulterabstand ist, desto kleiner wurde in meinem Fall der Messunterschied. Er bewegte sich zwischen -0,8 dB und -1,1 dB...

Versuche

In mehreren Schritten habe ich versucht, Filter vor der Endstufe einzubauen, um bei 4 Watt ein brauchbares Signal zu erreichen.

Der Weg ging über eine kleine 0,5-W-Endstufe, um die Dämpfung der Filter auszugleichen und den Schulterabstand hoch zu halten – vergeblich.

Ein Filter der vier verschiedenen Filter, die ich zur Verfügung hatte, ist ein „Super-Notch“, damit hat sich sogar eine Dämpfung von 70 dB auf der gewünschten Frequenz einstellen lassen:

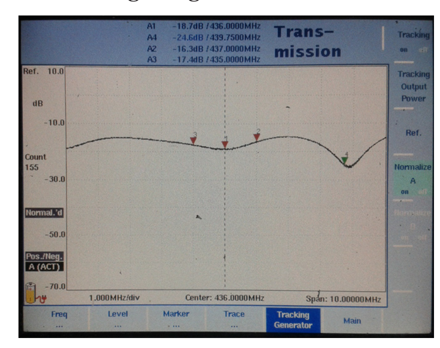


Wunderbar, eine Durchgangsdämpfung von 1,3 dB und eine Sperrdämpfung von über 60 dB ließ sich einstellen.

Beim Einbau ...

... zeigte sich das „Dach“ des Signals ziemlich schief. Das veranlasste mich, doch noch die Anpassung des Super-Notch-Filters zu messen. 5 dB bis 12 dB Rücklauf-Dämpfung – kein Wunder, dass das Signal „schief“ wurde.

Eine Anpassungsmessung der Antenne zeigt folgenden Verlauf:

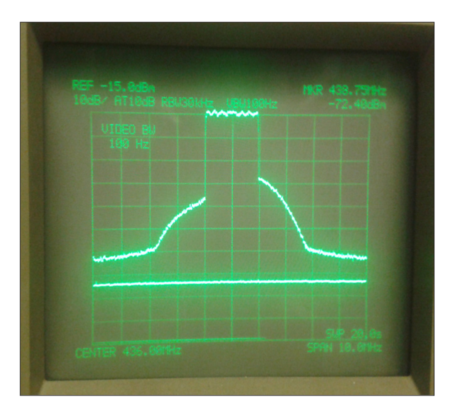


16 dB bis 18 dB Anpassung – na, 20 dB wären schon wünschenswert, da jede reflektierte Leistung wieder den Schulterabstand beeinflusst. Hier besteht noch Nachbesserungsbedarf, da die Kabeldämpfung ja auch zweimal mit eingeht. Das Super-Notch-Filter fällt also aus, und die Antenne sollte man auch ändern.

Am Ende blieb ein Filter zwischen PA und Antenne, und deswegen blieb die endgültige Leistung bei unter 4 W. (s.o.).

So nebenbei ...

Was mich erstaunte, war, dass auch der Anritsu-Spektrumanalysator ein



Problem mit diesen Signalen hat. Schon ein wenig zu viel Pegel auf die Eingangsstufen gegeben, und schon hat man die scheußlichsten Schultern...

Ausblick

Die momentane Konfiguration gefällt mir nicht ganz, die Endstufe ist bei 3 Watt schon ausgereizt.

Gerne würde ich noch Versuche mit weiteren Endstufen machen, um zu sehen, was braucht man wirklich, um ein Signal zu erzeugen, das 5 W Leistung hat mit einem Schulterabstand von 60 dB.

Der Haken an der Sache ist: um 3 W zu erreichen, ist bei 12 V schon ein Strom von 4 A notwendig. 48 W zu 3 W – also der Wirkungsgrad ist nicht sehr berauschend...

Homepage Tomtom:
www.dl1mfk.de

ATV-Relais-Homepage:
www.db0qi.de

Aufwand und Wirksamkeit digitaler TV-Modulationen im Amateurfunk – eine Abschätzung

Klaus Welter, DH6MAV, Hofstetten-Hagenheim

Wenn ich über DATV spreche, erneuere ich gern meinen Wunsch „Wenn Weihnachten wäre"…

Tja, dann würde ich mir eine Bake wünschen, auf möglichst hohem Berg, und sie möge im Drei-Minuten-Takt in allen digitalen Modulationen, zusätzlich noch in FM-ATV, Testsequenzen senden. Unter solchen Bedingungen wäre die Effizienz der diversen Prinzipien vergleichbar. Auch die Wirksamkeit der individuellen Ausrüstung auf der Empfangsseite wäre festzustellen bzw. zu optimieren.

Bis sich der Traum erfüllt, bleiben nur theoretische Überlegungen. Manche Geräteausstattung hat sich historisch entwickelt. Ihr Vorhandensein geht in gewissem Maße in eine Bewertung mit ein.

QPSK weit verbreitet

Vor dem Hintergrund der eingeführten QPSK-Modulation (DVB-S) werden viele Funkamateure sagen „Never change a winning team." Warum neu investieren? Es geht doch! Oder man lässt sich abschrecken von der Artenvielfalt (DVB-S, DVB-T, DVB-C, GMSK, …?) und bleibt unentschlossen. Die Frage ist auch, gibt es denn ein ausreichendes Geräteangebot oder Selbstbauvorschläge für anderes?

Die technische Frage lautet „Wo liegt der Mehrwert der einzelnen Modulationen?" Schlagen wir uns nicht schon genug mit Linearitätsproblemen rum? Und muss nicht DVB-S dank seiner Verbreitung im Konsumer-Fernsehen definitiv gut sein? Doch Marketing-Überlegungen sind nicht Sache des experimentierenden Amateurfunks.

QPSK hatte das „Glück", mit einer Vielzahl von Settop-Boxen für den Empfang von Satelliten verbreitet zu sein. Da war nur noch etwas Aufwand am ATV-Relais nötig und ein Teilnehmerkreis konnte billigst, zumindest bei Ausgabe im 23-cm-Band, dabei sein. Wegen des fehlenden Echo-Equalizers in den Satelliten-Settop-Boxen stellte sich schnell heraus, dass Reflexionen unbedingt ausgeblendet werden mussten. Nur Antennen mit besonders schmalem Richtdiagramm – manchmal sind sogar Spiegel gegen hochfrequente Querschläger nötig – kommen bei terrestrischem DVB-S in Frage. Doch Richtantennen zu verwenden, waren Funkamateure immer gewohnt.

Mit dem erstmaligen Angebot eines DATV-Exciters und MPEG-Encoders aus der Wuppertaler „Schmiede" (Bergische Universität unter der Leitung von DJ8DW, unterstützt von der AGAF und dem DARC) machten sich Funkamateure bewusst, dass ihnen für die Zukunft mehrere Modulationsarten für die Bewegtbild-Übertragung zur Verfügung stehen könn(t)en. Neben dem DVB-S-Standard mit mehreren einstellbaren Symbolraten bot das Exciterboard ebenfalls noch die robuste Modulationsart GMSK mit 2 MBit/s und 5 MBit/s. DVB-T und DVB-C waren neben DVB-S nur im Gespräch, aber zumindest für Kommerzielle nach ETSI 300 744 schon standardisiert. Ziemlich genau vor 10 Jahren erfolgte die erste Auslieferung von 100 Stück der Wuppertaler Boards und unterstützte damit den Selbstbau von DATV-Sendern.

Der Autor hat damals begleitend versucht, die Vor- und Nachteile der unterschiedlichen Modulationen für die Amateurfunk-Praxis abzuschätzen. In Tabellenform ist das Ergebnis abzulesen. Es wurde bis heute fortgeschrieben. Mit enthalten ist das in Nordamerika übliche kommerzielle und dort auch von Funkamateuren praktizierten Verfahren 8-VSB. Es ist von der US-Normenorganisation ATSC standardisiert. Es handelt sich um ein achtstufiges Restseitenband-Verfahren zur Übertragung von digitalen Videomultiplexen. Auch hierfür ist ein Echo-Equalizer nötig.

Versuche mit QAM

Auch wenn die Modulation QAM, wie sie im DVB-C-Standard für das Kabelfernsehen angewendet wird, bislang keine Rolle spielte, soll sie der Vollständigkeit halber mit aufgeführt sein. Ein Blick auf die Quadratur-Amplituden-Modulation lässt die Umstände ihrer scheinbaren Störanfälligkeit bedenken. Es unterscheiden sich die Verhältnisse im Kabel deutlich von denen auf einer „Luftstrecke".

QAM ist nicht systembedingt störanfällig, QAM für Digital-TV wurde in den USA vor der ATSC-Normierung ausführlich getestet und hat gut funktioniert, allerdings wie bei 8-VSB auch nur mit einem ausreichend dimensionierten Echo-Equalizer.

DVB-C ist speziell für das Kabel spezifiziert: Hier haben alle eingespeisten Sender einen guten Störabstand, sind etwa gleich stark und es kommen eventuell nur kurze Echos durch Reflexionen im Fall schlechter Kabelabschlüsse vor. Daher hat der Echo-Equalizer nur eine kurze Korrekturzeit. In dieser Form ist er für die terrestrische Übertragung, bei der üblicherweise Echos bis 50 Mikrosekunden Dauer berücksichtigt werden sollen, nicht geeignet.

KH6HTV gibt im jüngsten ATVQ-Heft hierzu seine Erkenntnisse wieder. Er verwendete wohl seinen DRAKE DSE24-Sender und be-

Tabelle zum Vergleich gebräuchlicher DATV-Modulationsarten

Modulation	Betriebs-bewährung	Anspruch an Sender-Linearität	Qualität bei Mehr-wege-Ausbreitung (Reflexionen)	5 Mbit/S Nutz-daten benötigen Bandbreite	Anspruch an Empfänger	Applikations-Schwerpunkte
QPSK	DATV unter Vermeidung von Reflexionen, DVB-S	Klasse A mit mindestens 6-facher Reserve	Relativ kritisch	Ergeben 2,5 MSymb/s daraus folgt ca. 2,5 MHz	♦♦Verfügbare Konsumer Satelliten-RX	♦ Repeater auf ≤23 cm (ggf. Restriktionen) ■ Lokal
GMSK	DATV, kommerziell z.B. GSM (Mobilfunk) DECT (schnur-lose Telefone)	♦Klasse C möglich	♦Sehr gut	6 MHz (1) (–20 dB), Spektrum Gauss-förmig	♦FM-Demodulator, nachbausicher, ■bei Kohärent-Demodulation +3 dB Gewinn	♦ DX (1) ■ Lokal ■ Repeater-Eingabe auf 70 cm bis 2 MHz Bandbr.
OFDM	DATV, DVB-T (2), kommerziell, z.B.DAB (Hörfunk), WLAN (PC-Netz)	Klasse A mit ≤16-facher Reserve (6% Wirkungs-grad)	♦Sehr gut	7 MHz (1) kommerzieller RX	⭘ Komplexe Technologie ■mit Konverter an Konsumer-Terrestik-RX ■ Spezialisierte USB-Sticks	■ DX (1), ■ Lokal, ♦ Repeater auf ≤23 cm ■ Repeater-Eingabe 70 cm bis 2 MHz Bandbr.
8-VSB	DTV (USA), Digital Video-Multiplex	Klasse A mit x-facher Reserve	Gut – mäßig	6 MHz kommerzieller RX	■ Konsumer-RX	
QAM	DTV (USA), DVB-C (nur in Kabelnetzen bekannt)	Klasse A mit x-facher Reserve	Kritisch bzgl. Störabstand	10...12 MHz kommerzieller RX	■Mit Konverter an Konsumer Kabel-TV-RX	

Zeichenerklärung: ♦=Vorteil ⭘=Nachteil ■=Möglichkeit

(1) Bei Experimenten im 70-cm-Band verringerte Nutzdatenrate und Bandbreite, z.B. 2 MHz (oder auch 1 MHz). Dadurch zusätzlicher Systemgewinn, d.h. größere Reichweite, erzielbar bei passender Filterung.

(2) Nach ETSI 300 744 sind für den Fernsehfunk (DVB-T) 5, 6, 7 und 8 MHz Bandbreite für den 2K- und 8K-Modus standardisiert. Davon abweichende Dimensionierungen basieren auf privaten Initiativen im Zusammenspiel der Industrie und des Amateurfunks zur Etablierung von schmalbandigem „DVB-T“.

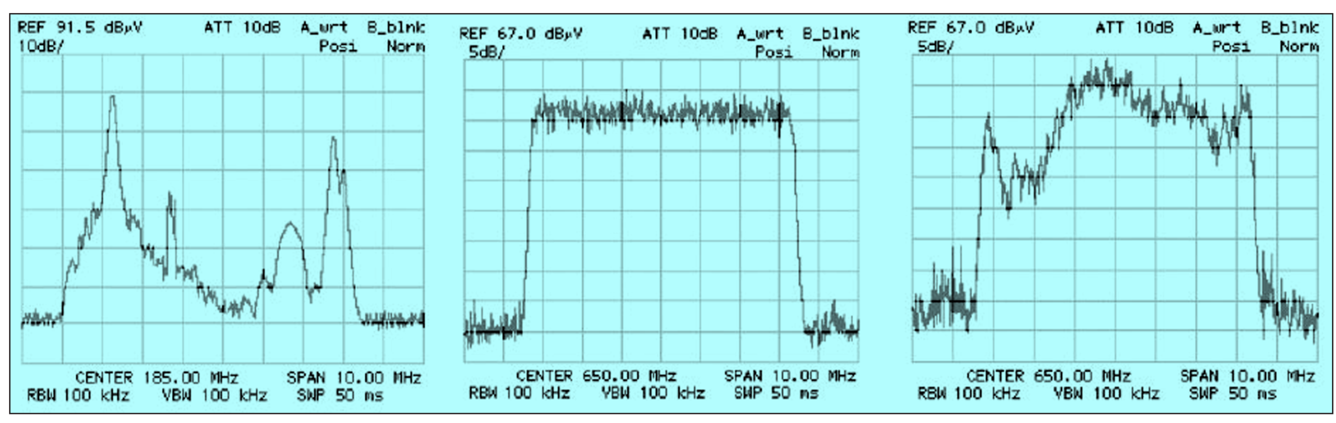
richtet offen über Misserfolge mit 64-QAM, erst Recht mit 256-QAM: Prinzipiell mangele es den kommerziellen Empfängern an Empfindlichkeit. Das versteht sich, da die Signale fürs Kabel definiert sind. Trotz Sichtverbindung zwischen Sender-Empfänger war im Freiland wegen der Mehrwegeausbreitung (Reflexionen und Echos) keine Dekodierung möglich.

Leider sind seine im Versuch verwendeten Antennen nicht beschrieben. KH6HTV merkt noch an, im Mobilbetrieb war selbst unter den ausgesprochen starken, jedoch sehr flatterhaften Signalverhältnissen ebenfalls keine stabile Bildübertragung möglich. Die negativen Erfahrungen mit der „1-Träger-QAM“-Funkübertragung in Form von DVB-C, also artfremd, weil außerhalb der Spezifikation, brauchen uns nicht weiter wundern. So kann QAM (à la DVB-C) nur ad acta gelegt werden.

Von Leistung und Linearität

Alle Signale mit Modulationsanteilen von schwankenden, mehrstufigen Amplitudenwerten sind abhängig von einer strengen Linearität auf dem ganzen Sende-Empfangsweg, also im Gesamtsystem. Leistungssender müssen daher im A-Betrieb gefahren werden – das aber heißt, ihre Aussteuerung wird nur einen kleinen Anteil ihres maximalen Outputs erzielen können.

Zur Verhältnismäßigkeit: Es ist der sogenannte Crest-Faktor zu berücksichtigen. Er gibt das Verhältnis von Spitzenleistung zur mittleren Leistung in dB an, bei DVB-T zum Beispiel 13 dB, also ein Leistungsverhältnis von 20. Praktisch darf eine Linearendstufe mit Signalspitzen bis 100 Watt nur auf eine mittlere Leistung von 5 Watt ausgesteuert werden.



Frequenzspektren v.l.n.r. (1) analoger TV-Empfang, (2) ideales DVB-T, (3) DVB-T unter Mehrwegeausbreitung

Quelle: Projektbüro DVB-T Bayern

GMSK vorteilhaft im Einsatz

Von den hier diskutierten digitalen Modulationen nimmt sich nur GMSK (Gaussian Minimum Shift Keying) aus. Hier liegt eine konstante Hüllkurve vor. Entsprechend können Sender sogar im C-Betrieb gefahren werden, ohne eine Verbreiterung des HF-Spektrums befürchten zu müssen.

Wegen der kontinuierlichen Phasenmodulation ähnelt die Modulation einer FM. Die Phase wird nicht wie bei QPSK hart geschaltet, sondern läuft bei MSK (Minimum Shift Keying) während einer Bitdauer stetig über einen Bereich von 90 Grad, bei GMSK wegen der Vorfilterung sogar etwas weniger. Langsamere Signaländerungen äußern sich bekanntlich durch geringere HF-Bandbreiten.

Dank der übergestülpten Filterung mit Gauss-Kurve sind die Schultern schon vor ihrer Entstehung „on board“ weg genommen, das Spektrum zeigt die typische Glockenform. Bereits in den frühen Dokumentationen zur GMSK sind beispielhaft Spektren von 2 MHz Bandbreite bei -20 dB dargestellt, also geeignet für das 70-cm-Band vieler europäischer Länder.

Die Wuppertaler Amateurfunkgruppe konnte mit GMSK in der Vergangenheit weitreichende TV-Verbindungen ausführen; so zum Beispiel 1996 die DX-Strecke von Wuppertal nach Someren/Niederlande (Nähe Eindhoven).

Ein markttechnischer Nachteil der GMSK besteht darin, dass es für diese für die terrestrischen Verhältnisse ideale Modulationsart keine Settop-Boxen „aus dem Regal“ zu kaufen gibt. Darum hat die Wuppertaler Gruppe einen 70-cm-Empfänger entwickelt, der das GMSK Signal nach DVB-S (!) umsetzt und auf der Frequenz 1084 MHz ausgibt. Die Fehler- und die MPEG-Decodierung kann mit jeder nachgesetzten, preiswerten DVB-S-Settop-Box erfolgen. (Anmerkung: Die neueste Version – es ist die vierte Generation – existiert in drei Exemplaren und wird von mehreren OM erfolgreich getestet. Weitere Exemplare sind in Vorbereitung.)

Beim Lesen der Tabelle bitte berücksichtigen:

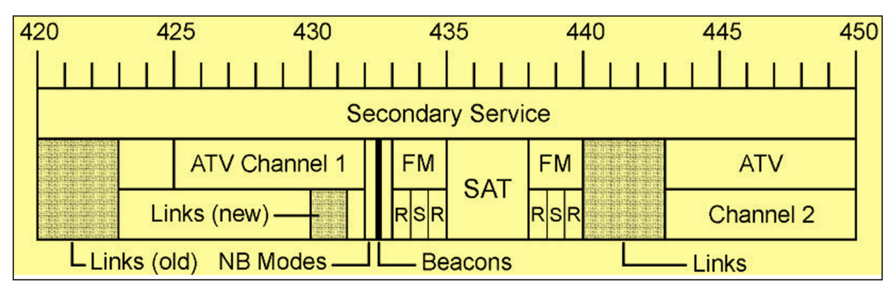
In der Tabelle sind in erster Linie die Bedingungen für die Übertragung eines Bitstromes von 5 Mbit/s gelistet. Diese Datenmenge zu übertragen ist unproblematisch in Bändern oberhalb 13 cm. Auch das 23-cm-Band wurde bislang dafür benutzt. Wenn die Behörde den Funkamateuren seit 2014 – bisher nur in Einzelfällen geschehen – den Sendebetrieb von Fernsehrelais im 23-cm-Band untersagte (Begründung: Kollision mit dem neuen Navigationssystem Galileo), so wird man sehen müssen, ob nicht innerhalb des Bandes vielleicht doch schmalbandig (2 MHz?) und an Bandrändern gearbeitet werden könnte.

Schmalbandig zu arbeiten – für Videoanwendung ist die 2-MHz-Bandbreite im Fokus – wäre aber nicht nur eine Sache fürs 23-cm-Band, sondern vor allem fürs 70-cm-Band. Hierfür ist seit der IARU-Konferenz in Tel Aviv 1996 der Bereich 433 bis 435 MHz vorgesehen. Der Bereich wird schon bisher sowohl mit QPSK als auch GMSK und OFDM im experimentellen Amateurfunk mit Bandbreiten kleiner/gleich 2 MHz genutzt!

Die Schmalbandigkeit eines Fernsehsignals schließt bei Weitem nicht immer die Verwendung von Settop-Boxen „vom Supermarkt-Regal“ aus. Es hilft der Blick in die beigefügte Bedienungsanleitung und der enthaltenen Spezifikation. Vielfach sind die Boxen bis herab nach 1 MSymb/s (1 Million Symbole pro Sekunde) spezifiziert und damit geeignet. Manche PLL verkraftet auch die niedrige Symbolzahl, obwohl „die Spec“ dies nicht extra benennt, da es im kommerziellen TV so gut wie nicht verlangt wird.

Jede Herausforderung beflügelt

Der experimentelle Amateurfunk kann sich durch diese Randbedingung auch nähren! Es mit 2 MHz Bandbreite zu versuchen motiviert: Durch die sendeseitig höhere Spektralenergie und die empfangsseitig gezielt mögliche Filterung ist eine größere Reichweite zu erwarten. Warum nicht sogar DX?
DX wurde von Beginn an gemacht – schon mit Restseitenband-AM-ATV – und war ebenfalls erklärtes Ziel für DATV. Kürzlich schafften Engländer bei Bandöffnungen auf 70 cm eine Strecke von 600 km.



Vorsicht ist beim Lesen ausländischer Erfolgsmeldungen geboten. Hier ist man oft nicht gezwungen „schmal" zu arbeiten, wie das Beispiel Australien für das 70-cm-Band zeigt, wo sehr erfolgreich digital operiert wird.

Der Autor hat mit Richtantenne – Inversionswetterlage immer vorausgesetzt – das QPSK modulierte Relais OE2XUM „hinterm Horizont" in 157 km Entfernung im 23-cm-Band mit Standard-Bandbreite empfangen können.

Spekulieren wir: Welche Vorteile können sich einstellen bei nur 2 MHz oder 1 MHz Bandbreite und Modulationen OFDM oder GMSK? Nicht zu vergessen: Mit höherer Kompression packen wir auch „mehr Video" in die gegebene HF-Bandbreite, z.B. MPEG-4 statt MPEG-2 oder gar MPEG-1. (Neu: Der Codec HEVC bringt eine nochmalige Erhöhung der Datenrate.)
2 MHz und 1 MHz breite DVB-T-Signale auf 70 cm sind Stand der Technik z. B. in Verwendung durch umprogrammierte DVB-T-Sticks.

OFDM nach DVB-T-Spezifikation hat sich in der Terrestrik bewährt

Das öffentliche Fernsehen DVB-T und das private Fernsehen CCTV (Closed Circuit Television, z.B. bei der „Formel 1") nutzen die Modulation OFDM. Sie ist prädestiniert für die Übertragung hinein in Täler, Häuserschluchten oder auch „um die Ecke". Kürzeste, technische Beschreibung:

Da durch Reflexionen und Echos die Signale unterschiedlich verspätet eintreffen, ist es nötig, die einzelnen Bits zeitlich so zu dehnen, dass die verspätet eintreffenden Signale noch mitverwertet werden können. Dann sind die Überlagerungen nicht schädlich, sondern heben sogar noch das Nutzsignal an. Wie man sich denken kann, würden aber durch das Dehnen insgesamt nicht ganz so viele Informationen übermittelt werden können. Dem wird abgeholfen durch das gleichzeitige Aussenden der Symbole auf einer Vielzahl paralleler Träger. Zwischen der Aussendung eines Symbols und dem nächsten muss eine zeitliche Lücke gelassen werden, die sog. Latenzzeit, auch Guard Interval genannt, für die zu spät eintreffenden Signalanteile. Zur Synchronisierung ist ferner eine Anzahl von Pilotträgern nötig. Auch müssen die Träger der einzelnen Folgesymbole in einem bestimmten Abstand zu einander angeordnet sein, um in der Regenerationsschaltung keine spektralen Störprodukte zu erzeugen. Jeder Einzelträger ist übrigens für sich in den Signal-Konstellationen QPSK, 16-QAM oder 64-QAM moduliert. Kurzum, es handelt sich um eine komplexe Modulationsart.

Beim Durchsehen von Schriften aus dem Hause Rhode & Schwarz, einem Münchner Sender-Hersteller, fiel schon vor Längerem auf, dass kommerzielle OFDM-Sender nur zu einem 16tel ausgesteuert werden. Dies entspricht einem Wirkungsgrad von 6%. Erst in jüngster Zeit habe sich dieser Wert bei den Kommerziellen verbessert. Die Schaltungstricks sind dem Verfasser nicht bekannt.

Nun wundert es nicht, wenn DL1MFK schreibt, dass er 48 W in den DVB-T-Sender (jüngst im Relais DBØQI) „reinsteckt", um 3 W Output zu erzielen, allerdings mit recht guter Isolation der Schultern. Dies entspricht ebenfalls einem Verhältnis In-/Output 16:1. Man vergleiche die oben getroffenen Anmerkungen zum Crest-Faktor.

Nicht alle OFDM ist DVB-T

An dieser Stelle sei angemerkt, dass OFDM durch ETSI (European Telecommunications Standards Institute) mit 1705 Trägern („2K Modus"), davon 45 Pilotträger, oder alternativ 6817 Trägern („8K Modus"), davon 177 Pilotträger, spezifiziert wurde. Dabei sind die Träger verteilt auf einer Bandbreite zwischen 5 und 8 MHz für DVB-T. Die jetzt angebotenen Systeme von HiDes/Taiwan begnügen sich mit Amateurfunk-freundlichen 2 MHz und 1 MHz und lehnen sich am 2K-Modus an. Die Träger müssen also deutlich enger stehen. Die genaue Spezifikation ist dem Verfasser nicht bekannt. Wo wird hier gespart? An der Fehlerkorrektur? Das könnte schmerzen. Die Wahl der Größe des Guard Interval und der FEC haben übrigens deutlich Einfluss auf die Senderbandbreite.

Für die Anwendung von DVB-T im Amateurfunk, mit Baugruppen z.B. von RS-Systems, kann man schon von einer Betriebsbewährung über die letzten Jahre sprechen. Das eine und andere Relais sendete echtes DVB-T. DBØKO verwendet jüngst DVB-T auf 10 GHz bei 8 MHz Breite und überträgt gleichzeitig 4 Programme, darunter sogar eines, das auf der Videoebene in H.264 kodiert ist („high definition"). Dagegen ist OFDM andernorts mit nur 2 MHz Breite noch in der Versuchsphase. Von DVB-T, da begrifflich und inhaltlich von ETSI standardisiert, kann streng genommen nicht gesprochen werden! Dies soll aber nicht von Versuchen speziell auch auf 70 cm abhalten. Vielleicht wird der Amateurfunk auch hier mal Vorreiter in Sachen Schmalband-Videofunk. Für eine Vergleichbarkeit mit dem öffentlichen Rundfunk in den Kanälen oberhalb K21 (beginnend bei 470 MHz) ist das 70-cm-Amateurfunk-Band als ein Bereich sehr naher Frequenz sogar prädestiniert gegenüber anderen Amateurfunkbänder.

Was ist gewollt?

Wer Aufwand und Wirksamkeit digitaler Modulationen vergleichen will,

muss eine klare Vorstellung davon haben, was erreicht werden soll.

Geht es um DX von Individualstationen untereinander? Spielt die Sender-Leistungsaufnahme eine Rolle? Sollen in einer Stadt oder in schwierigem Gelände möglichst alle potentiellen Zuseher erreicht werden? Sollen Fertiggeräte zum Einsatz kommen und eine im Shack vielleicht noch vorhandene PA? Kommt auch Selbstbau in Frage? Soll/muss/kann/darf das Experimentelle mal wieder im Vordergrund stehen? Welche garantierte Video-Qualität soll übertragen werden, mit einem oder mehreren „Programmen“ im Multiplex?

Die Tabelle kann keine endgültige Antwort geben. Kommt noch hinzu, dass Versuche mit Extrem-Schmalbandsignalen nicht berücksichtigt sein konnten. Diese stehen erst am Anfang, ihre Betriebsbewährung steht folglich noch aus.

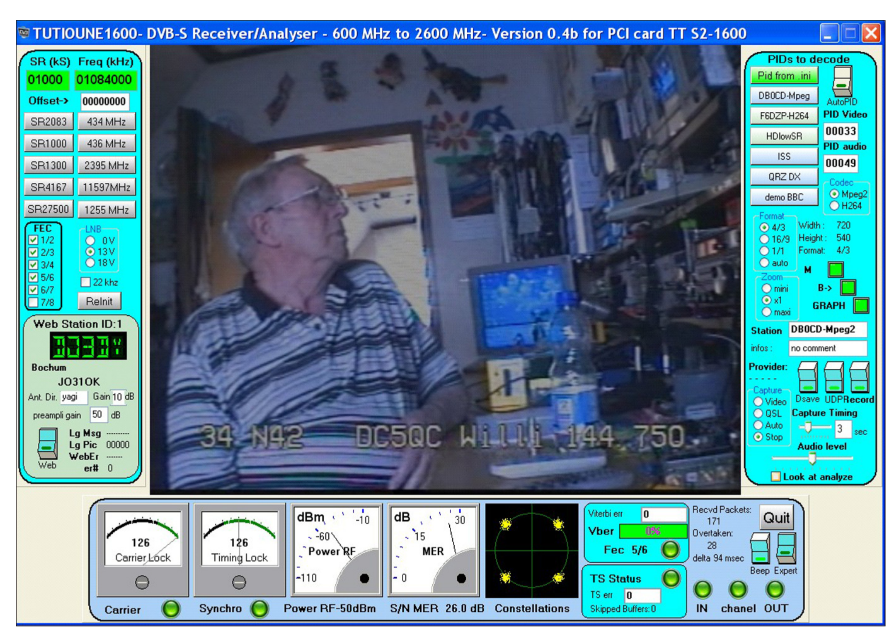
Im Prinzip ist das Experimentierfeld eröffnet. Damit wären wir wieder am Ausgangspunkt: Wenn Weihnachten wäre und wir dürften uns was wünschen…

Danke an DJ8DW
für die ergänzenden Hinweise.

GMSK-Tests auf 70 cm

Die GMSK-Modulation, bewährt im Mobilfunk, hat den Vorteil, dass preisgünstige, nichtlineare Senderendstufen im FM-Oberstrichbetrieb eingesetzt werden können, ohne dass das Spektrum sich verbreitert, erfordert dafür aber einen speziellen Empfänger. Für Versuche mit Prototypen des GMSK/QPSK-Monoboard-RX nach DJ8DW arbeiten Willi, DC5QC, und Rudolf, DJ3DY, auf 436 MHz mit den Wuppertaler DATV-Platinen in GMSK.

Die Strecke zwischen DC5QC in Haltern (PA von Microwave mit 80 W, Antenne 19 El. Yagi hor. 20 m über Grund) und DJ3DY in Bochum-Wattenscheid (Motorola C-Netzendstufe 80 W an 11 El. Yagi 15 m über Grund) beträgt 34 km ohne direkte Sicht.



Tutioune zeigt den Ausgang der DJ8DW-Platine bei 1084 MHz, also das remodulierte GMSK-Signal in QPSK.

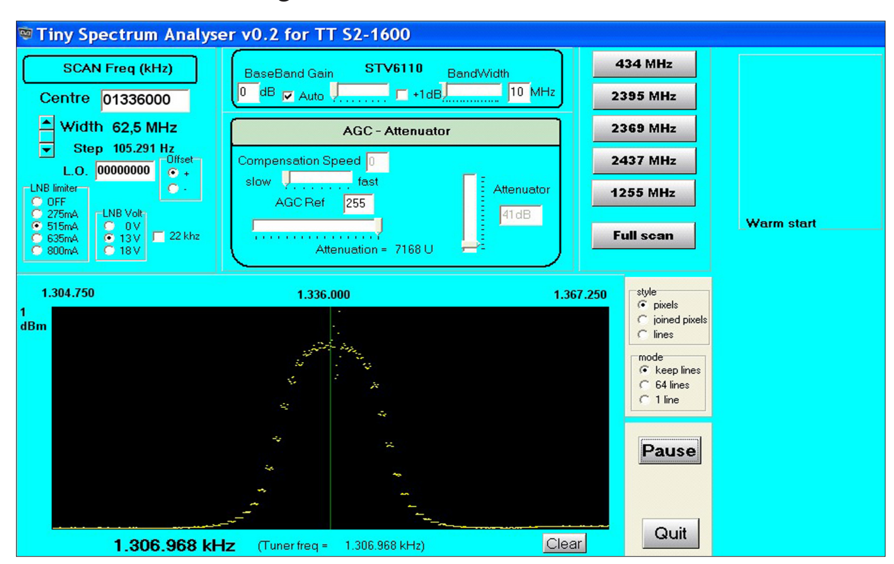
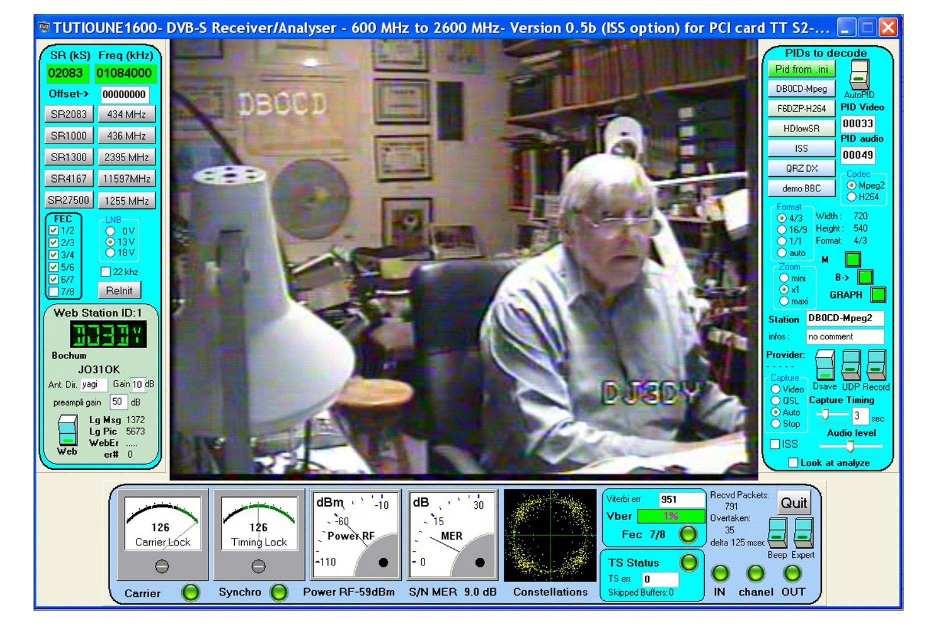
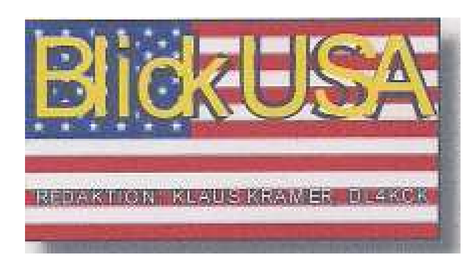


Bild oben: DATV-Spektrum 436 MHz GMSK mit DG0VE-Konverter, 1 Ms/s. Bild unten: Rückempfang von DB0CD in QPSK auf 434 MHz, Empfänger PCI-Karte TechnoTrend „S2-1600“ mit Tutioune-Programm von F6DZP.





ATVQ Summer 2014

DAYTON HAMVENTION

Bill WB8ELK, Mike WA6SVT

Am ATN-Stand führte Art Towslee, WA8RMC, eine DATV-Demo vor mit DVB-S aus der neuen DATV-Express-Platine. Das ATCO-Banner seines Clubs in Ohio hing dieses Jahr an der Rückwand unseres Stands. Art war auch der Leiter des ATV-Forums am Samstag.



v.l.n.r. Mike WA6SVT, Gary W6KVC, Art WA8RMC

Erster Redner des ATV-Forums war Gordon West, WB6NOA, der über ATV-Antiquitäten erzählte. Mike, WA6SVT, schilderte die von ihm entwickelte Linearisierung in ATV-Endstufen anhand von PowerPoint-Folien. Bill, WB8ELK, empfahl den Einsatz von Quad-Copter-Fluggeräten im ATV-Betrieb, das stelle eine attraktive Möglichkeit der Öffentlichkeits-Arbeit dar. Außerdem betreute Bill wieder den Start eines Höhenballons mit Amateurfunk an Bord im Hamvention-Gelände, der später erfolgreich geborgen wurde.

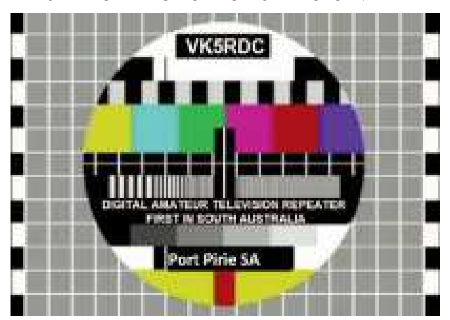


Art Towslee, WA8RMC, beschrieb abschließend die Möglichkeiten der DATV-Express-Platine, einem schnellen SDR-Modulator mit DVB-S- und DVB-T-Modulation, der aber auch als HF-Generator von VHF bis 2,5 GHz mit verschiedenen Modulationen genutzt werden kann.

Digital-ATV-Repeater VK5RDC

Dave Carwana, VK5DMC

Nach der Kurzinfo zu VK5RDC in der vergangenen TV-AMATEUR-Ausgabe (unter Blick GB) hier eine Schilderung der Aufbau-Arbeiten mit ihren Höhen und Tiefen:



Vorgeschichte

Als David, VK5NOQ, an seine Zeit im TV-Sendebetrieb in den 80er-Jahren zurückdachte, spürte er immer noch ein starkes Interesse an den technischen Aspekten des Fernsehens, aber jetzt war alles digitalisiert. Mit seiner normalen Amateurfunk-Lizenz würde DATV wohl ein Traum bleiben, deshalb überlegte er das Aufstocken auf die „advanced license“. Allerdings wohnte er relativ isoliert im Süden Australiens, und mit nachlassenden Augen und den modernen SMD-Bauteilen schien das Ganze auch nicht einfacher. Außerdem: wer in der Umgebung könnte daran interessiert sein, solch ein DATV-Signal zu empfangen?

Trotzdem, als erster Schritt wurde nach vielen Nächten mit Büchern und am Computer erfolgreich die Lizenz aufgestockt und VK5DMC war geboren. Mit mehr Selbstvertrauen ging es jetzt Richtung DATV, aber trotz intensiver Internet-Suche gab es nicht genug Informationen dazu, auch nicht online beim DATV-Umsetzer VK3RTV. Welches Band, welche Betriebsart am Besten geeignet wäre, das waren die Fragen, die von anderen Funkamateuren unterschiedlich beantwortet wurden. Die besten Ratschläge bekam ich von Peter Cossins, VK3BFG, dem Betreiber von VK3RTV.

Umsetzer-Aufbau

Am Ende beschloss ich, einen DVB-T-Sender für 446,500 MHz zu bauen (VK hat - noch - ein breiteres 70-cm-Band als Europa). Als Eingabe des Umsetzers wurde 1275 MHz gewählt, einmal für die ATVer mit analogen Sendern in FM-ATV und dann für neue DVB-S-Sender. Aus alten Beständen der kommerziellen TV-Tätigkeit hatte ich noch passende Receiver, Vorverstärker und Steuerungs-Elektronik vorrätig. Für die DVB-T-Ausgabe nahm ich SR-Systems-Platinen aus Deutschland, die mit 1 mW schon mal ein tolles Bild quer durch das Zimmer senden konnten. Auf größere Reichweite kamen wir mit einen 3-Watt-Verstärker dahinter und schafften 6 km bis ans andere Ende der Stadt.

Um das angestrebte Gebiet weiter weg wie Whyalla 50 km im Westen und Port August 90km im Norden zu erreichen, brauchten wir aber eine sehr lineare Hochleistungs-PA und fanden im Internet eine 600-Watt-UHF-Linear in Kit-Form (Bausatz) von Jim, W6PQL, in den USA. Leider kam nach 5 Wochen Wartezeit ein zerschmettertes Paket an, und wir mussten die Versicherung in Anspruch nehmen. Nach weiteren 5 Wochen erreichte uns dann ein brauchbarer Bausatz, und mit weiteren Bauteilen wurde die PA im Gehäuse aufgebaut. Beim ersten Einschalten (smoke test) kam statt HF nur Rauch heraus - trotz genauer Prüfung hatte sich ein feines Drähtchen von der Koaxkabel-Abschirmung zwischen den Anschlüssen des Leistungs-Transistors MRFE6VP5600H versteckt. Das kostete uns 260 Dollar und weitere 4 Wochen Wartezeit, bis

ein neuer Transistor ankam und schließlich funktionierte.



Praxistest
Nach ausführlichen Tests an einem Abschlusswiderstand wurde die PA mit einer Diamond 510N 12 dB Vertikal-Antenne verbunden. Die 100 Watt Ausgangsleistung brachten in 50 km Entfernung bei Alex, VK5ALX, an seiner Yagi-Antenne und einem DVB-T-Dongle (USB-Stick) in seinem Laptop ein starkes TV-Signal. Bei weiteren Versuchen mit Lee, VK5LE, und Peter, VK5CI, wurde eine gute FM-ATV-Videoqualität über die analoge 1275-MHz-Eingabe erreicht. Mit 12 Watt Sendeleistung klappte es auch quer durch die Stadt in DVB-S.

Am endgültigen Umsetzer-Standort beim UKW-Sender „TRAX FM“ 1830 m über N.N. und 15 km östlich von Port Pirie am Spencer-Golf wird die Umsetzer-steuerung von einem RaspberryPi mit DTMF auf 2 m übernommen. Die Aussendungen interessieren auch Amateure mit Einsteigerlizenz (F) wie Ben, VK5FBHG, und Rob, VK5FROB, der kräftig beim Aufbau des Umsetzers und der Antennenmasten dort mitgeholfen hat.

DVB-T-Untersuchungen

Jim Andrews, KH6HTV

Erst kürzlich habe ich die Vorteile von DVB-T für Amateurfernsehen entdeckt, denn die Erfahrungsberichte von WB8ELK, W4HTB und W8ZCF in ATVQ waren sehr ermutigend. Außerdem gab es ein neues Angebot von „HiDes“ in Taiwan mit DVB-T-Modulatoren und-Empfängern, teilweise als USB-Dongles am PC. Bei ausgiebigen Versuchen mit dem HV-100EH-Modulator ($560) und dem HV-110-Receiver ($169) fand ich viele im PC-Hilfsprogramm „AVsenderUART-GUI“ über das USB-Kabel einstellbare Parameter. Vorsicht ist geboten bei den präparierten Sendefrequenztabellen mit 2 oder 6 MHz HF-Bandbreite - sie liegen i.d.R. nicht in Amateurfunk-Bändern! Zum Glück gibt es noch den vorprogrammierbaren „Channel 00“, dessen Daten man nur einmal vom PC aus einladen muss. Allerdings darf dann nicht mehr auf die Kanal-Auswahl-Knöpfe an der Frontplatte des Modulators gedrückt werden!
Die Empfindlichkeit des Receivers verbessert sich mit einem rauscharmen Vorverstärker um ca. 2 bis 3 dB. Allerdings konnte ich die von OE7DBH gefundenen Werte (-102 dBm mit 16-QAM, 2 MHz BW auf 436 MHz) nicht nachvollziehen, meine lagen 5 dB schlechter. Für unsere ARES Notfunk-Einsätze haben wir uns auf die beste Videoqualität mit 1080i, 6 MHz Bandbreite und QPSK-Modulation festgelegt, weitere Parameter: 8K-FFT, 5/6 FEC, 1/16 guard interval und Modulations-Datenrate 7,32 Mbps. Bei ersten Reichweiten-Tests mit 1 Watt HF-Leistung und mobilen Empfangsstationen, beides an Stabantennen, kam noch in ca. 7 km Entfernung ein stabiles Videosignal dort an. Im Vergleich zum ebenfalls getesteten NTSC-Analog-ATV-Signal mit vielen Geisterbildern aufgrund der städtischen Bebauung blieb das DVB-T-Video ständig sauber in perfekter B5-Qualität. Selbst bei Geschwindigkeiten von 105 km/h gab es mit DVB-T kein Flatterfading und keine Signal-Unterbrechungen. Bei Sichtverbindung ist so auch mit kleiner Leistung eine größere Reichweite möglich ohne Mehrwege-Bildstörungen.



Blick GB CQ-TV 244 Auslands-News

Dave Crump – G8GKQ

Neuseeland

Grant, ZL1WTT, berichtet, dass alle ATV-Umsetzer dort jetzt nach der kommerziellen Norm mit 8 MHz breitem DVB-T senden müssen. Passende Modulatoren kosten ca. 5000 Dollar. Positiv gesehen können die meisten TV-Geräte DVB-T zwischen 45 und 860 MHz empfangen, manche auch mit 6 oder 7 MHz HF-Bandbreite. Grant testet z.Zt. 8-MHz-DVB-T im 33-cm-Band (925 MHz).



F6AQO-Antennenmast.

Frankreich

François, F6AQO, sendet täglich um 8 Uhr und um 19 Uhr MEZ auf 1255 MHz in FM-ATV oder DATV, sein Standort ist südlich von Paris (JN18EK). Er schickt dabei 150 Watt HF-Leistung in vier 35-Element-Yagis auf einem beeindruckenden Antennenmast. Im 70-cm-Band kann er z.Zt. wegen PA-Problemen nur mit kleiner Leistung arbeiten.

Mitglieder-News

Dave Mann – G8ADM

Aktivitäten auf 70 cm
Hier im südlichen England gibt es immer mehr DATV-Aktivitäten im 70-cm-Band, folgende OM haben einen DTX1-Encoder/Modulator in Betrieb:
Ted 2E0EAZ, Alan 2E0TVL, Don G0WFT, Mike G4CAK, Bob G6OUA,

Dave G6JIE, Phil G8XTW und Steve M0SKM, alle in South Bedfordshire. Vic, G3SDQ, in Leyton, Nord-London, hat einen DATV-Express-TX mit DVB-S and DVB-T und baut gerade eine PA, empfangen kann er bereits DVB-S-Signale aus dem Süden Londons.

ATV-Relais GB3KM

Beim Beobachten der Streaming-Ausgabe des Umsetzers unter http://www.batc.tv/streams/km sollten bereits Neuerungen aufgefallen sein. Dank eines kompetenten Computer-Programmierers im Team, nämlich Rob, M0DTS, wurde ein „Raspberry Pie"-Minirechner mit einem USB-Receiver integriert mit folgenden Möglichkeiten: Tropo-Ausbreitungsbedingungs-Vorhersage von F5LEN; Wasserfall-Anzeige aus einem SDR-Receiver, abstimmbar von 70 bis 3 cm; RSGB-Rundspruch-Aussendung zu bestimmten Zeiten; Wetterkarten mit Luftdruck, Wind, Wolken und Wettersatelliten-Bildern; ATV-Umsetzer-Aktivitäts-Monitor sowie verschiedene Testbilder. Das kann man alles über eine Internet-Schnittstelle fernsteuern, aber auch mit Updates versorgen. So wird vermieden, dass alle ATV-Relais-Ausgaben gleich aussehen.



Raspberry-Pie-Minirechner

4k - was ist das?

Mike Cox

Wenn man in letzter Zeit TV-Technikorientierte Zeitschriften studierte, war bestimmt eine Schlagzeile wie „4k-TV kommt" dabei. Was steckt nun dahinter? Die großen TV-Geräte-Hersteller haben beschlossen, nach dem geringen Erfolg mit 3D-TV nun als nächsten Geldesel die Auflösung auf Ultra-HD 4k bzw. 2160p (2160 Zeilen mit 3840 Pixeln) anheben. Noch gibt es aber kaum Videomaterial dafür, abgesehen von Bluray-Discs mit ca. 10 Kino-Filmen „mastered for 4K" von Sony oder einigen 4k-Videocamcordern für eigene Aufnahmen.


_4k-TV-Kamera_Sony-PXW-Z100.

LCD-Produzenten können inzwischen 4k-Bildschirme ab 55 Zoll Diagonale wirtschaftlich-vertretbar liefern, z.B. Sony, LG und Samsung. Die Geräte haben Funk-tionen wie das Hochrechnen von HD-Inhalten auf 4k, Smart-TV-Apps und 3D-Wiedergabe. Die wichtigste Verbesserung bei UHD ist die durchgehende Progressiv-Produktion, das Zeilensprungverfahren (wie noch bei 1080i) wurde fallengelassen. Später ist im zweiten Schritt auch eine Erweiterung des Farbraums (Gamut) geplant.

Allerdings wird es noch einige Jahre dauern, bis 4k-TV (UHD-1) regulär gesendet wird, denn die erforderliche HF-Bandbreite ist zu teuer. Mit verbesserter Video-Komprimierung (HEVC bzw. H.265) kann inzwischen auch live die halbe Bandbreite eingespart werden, allerdings nur über Sat-TV (UHD-Demo-Kanäle via Astra und Hotbird zu IFA und IBC belegten das). Zum Abspielen von entsprechenden Filmbeispielen am neuen 4k-Bildschirm liefern einige Hersteller spezielle Medienplayer mit Kopierschutz (d.h. sonst nirgends anschließbar).

Kürzlich habe ich mir eine Canon-Digi-talfoto-Kamera zugelegt, die aber auch Videos aufnehmen kann. Die Bildauflösung liegt mit 4608x3456 Pixeln sogar höher als 4k.

Ein Knackpunkt bei den Parametern liegt in der Bildrate - die bisher übliche Schnittstellen-Norm HDMI 1.4 ermöglicht max. 30 Bps bei 2160p. Erst vollwertige HDMI-2.0-Anschlüsse erlauben auch bis zu 60 Bps, außerdem max. 32 Tonkanäle und bis zu 12 Bit Farbtiefe pro RGB-Farbpixel (HD max. 8 Bit). Die Weiterentwicklung zu UHD-2 (8k) mit 4320x7680 Pixeln und max. 120 Bps wird seit Jahren von NHK (Japan) betrieben. Erste Erfahrungen damit in Europa konnten Besucher der Olympischen Spiele 2012 in London machen, allerdings waren da nur drei 8k-Kameras verfügbar. In Japan soll ab 2020 ein solcher Sender in Betrieb gehen.

Einen spürbaren Vorteil von der jetzt lieferbaren UHD-1-Auflösung bekommt der TV-Zuschauer allerdings nur, wenn er max. in 2 Bildhöhen Entfernung vom 4k-Bildschirm Platz nimmt. Nur dann ergibt sich ein „immersiver" Effekt ähnlich wie bei den IMAX-Kino-Großleinwänden. Für die üblichen Wohnzimmer bedeutet das eine Umgewöhnung an einen Großbildschirm ab 55 Zoll Diagonale. Die Größenverhältnisse zwischen den HD-Formaten 8k/4k/2k zeigt das Bild unten:


8k - 4k - 2k(HD)-Größenvergleich

Die Datenrate auf der Kameraseite steigt natürlich auch durch höhere Farbtiefen enorm an - während ein unkomprimiertes HD-Signal auf der SDI-Leitung knapp 3 Gigabit/s erreicht, kommt ein 4k-Signal auf 12 Gigabit/s. Beim 8k-NHK-System verbinden 16 SDI-Leitungen die Kamera mit der Basisstation, wo 16 Festplatten parallel aufzeichnen...
Was steht aber jetzt für eine 4k-Produktion zur Verfügung? Am unteren Qualitäts-Level liegt die Mini-Kamera „GoPro Hero 3+" mit nur 12,5 Bps bei 4k, allerdings schafft sie bei 1080p schon 50 Bps. Sie nimmt das Video auf Micro-SD-Karten auf. Eine vollwertige 4k-Studio-Kamera gibt es von „BlackMagic", sie zeichnet im „ProRes 422"-Format auf SSD auf.
Von Sony (dem 4k-Schrittmacher) gibt es mehrere 4k-Kameras, angefangen mit dem Camcorder für den Hausgebrauch FDR-AX100, dem „großen Bruder" FDR-AX1 und dem professionellen PXW-Z100 - alle schaffen bis zu 60 Bps. Canon liefert seine DSLRs auch für UHD-Produktionen, ebenso RED mit bis zu 6k-Auflösung und der deutsche Hersteller ARRI mit 3,5k, natürlich für großes Geld. Hochwertige Heimkino-4k-Bildschirme haben mindestens 55 oder 65 Zoll Diagonale, die für Studio-Bildkontrolle noch besser geeigneten OLED-Monitore von Sony und anderen Anbietern treiben aber wegen ihrer Preise Tränen in die Augen...
Meine Zukunftsvision ist eine Wohnzimmerwand, bestehend aus einem 8k-OLED-Bildschirm. Die meiste Zeit wird man auf nur 1/16 der Fläche die normalen HD-Inhalte betrachten, aber bei hochwertigen Filmen wird die ganze Fläche genutzt. Derzeitige Probleme wie ungleichmäßige Abnutzung oder Abdunklung einzelner Farben sollten bis dahin geklärt sein. Der Hauptvorteil dieser Technologie ist der größere Farbraum und die Farbtiefe (Kontrast), also eine Annäherung an die Realität, wie unsere Augen sie sehen. Allerdings muss man diese Qualität erst mal in die Wohnzimmer verteilen und darstellen können - wir werden sehen!



UHD-Testbeispiel auf Eutelsat Hotbird

Internet-Linktipps

Auf „Astra UHD Demo" ausgestrahltes Beispielbild (4k):

http://www.agaf.de/Windjammer_UHD-Demo_Astra.jpg

Video-Aufnahmen (komprimiert) aus der ISS in UHD:

https://www.youtube.com/watch?v=6ifjaOHHO98

CQ-DATV 15

www.cq-datv.mobi

Editorial

Trevor Brown, G8CJS, hat sich von seiner Herz-Bypass-Operation erholt und seinen Misstrauensantrag für die BATC-MV am 7.9. erläutert:
Mein Plan war immer, dass alle BATC-Mitglieder 4 engl. Pfund im Jahr an Beitrag zahlen und dafür die elektronische Version der CQ-TV herunterladen dürfen. Wer ein gedrucktes Heft braucht, müsste die zusätzlichen Kosten für Druck und Versand im BATC-Shop im Voraus begleichen. Die Einnahmen des Clubs decken aber jetzt nicht mal die Kosten des Heftes, erst recht nicht die Verwaltungskosten. Außerdem sollten wir die neue Satzung mit der Umwandlung des BATC in eine Firma „BATC Ltd." verhindern, der neue Vorstand wäre:

- Trevor Brown, ex BATC-Vorstand (vorher BATC-Sekretär, CQ-TV-Redakteur und Vorsitzender)
- Ian Pawson, ex BATC-Vorstand (vorher CQ-TV-Redakteur), CQ-DATV-Redakteur
- Clive Reynolds, (ex BATC-Vorstand)
- Mike Stevens, CQ-DATV Textautor
- John Hudson, CQ-DATV Textautor
- Terry Mowles, CQ-DATV Redakteur
- Sue Hale, Membership S ekretärin
- Richard Carden, CQ-DATV Textautor

Bei CQ-DATV machen viele OM mit, die auch im BATC Mitglied sind. Bitte unterstützt unseren Rettungsplan, der Club ist seit 1949 eine tragende Säule für den ATV-Betrieb. Lasst uns einen neuen Vorstand einsetzen, der den BATC in die Zukunft führt. Wir müssen die neue Satzung verhindern, die bei diesem Treffen durchgedrückt werden soll.
Nach Trevors Plan möchten wir CQ-DATV und CQ-TV vereinigen und als monatliches Digital-Magazin er-scheinen lassen. Das Heft „CQ-TV" hat unter dem jetzigen Team nur drei Ausgaben pro Jahr geschafft - das reicht aber nicht, wenn man für vier Hefte pro Jahr bezahlt hat. Die ausführliche Vorstellung des vorgeschlagenen neuen BATC-Vorstands findet man unter
http://www.cq-datv.mobi/cv/

BATC-Neuwahl-Ergebnis 7.9

Das Misstrauensvotum, von G8CJS wurde bei der heutigen Mitgliederversammlung abgelehnt. Die Vorstandsmitglieder wurden wiedergewählt und durch einen neuen Kollegen verstärkt: Clive Reynolds, G3GJA

Nun aufgrund des Wahlergebnisses bei der BATC-MV wird CQ-DATV nicht mit CQ-TV zusammengelegt und wir werden unser Online-Magazin wie bisher weiterführen. CQ-DATV ist aus der CQ-TV heraus entstanden, weil wir meinten, eine andere Art der Publikation zu benötigen. Im Internet gibt es Foren und soziale Medien, die täglich ATV-Neuigkeiten liefern. Heft nur wenige Male im Jahr erscheinen zu lassen; ist eine gestrige Lösung für alte Zeiten, als die Nachrichten noch länger zu Verbreitung brauchten.
Wir verfolgen einen anderen Ansatz - mal sehen, ob wir damit niedriger sehen, ob wir das mit niedriger Kostenstruktur und als Qualitätsprotukt 12 mal im Jahr durchhalten können.
(aus einer E-Mail-Info von Trevor Brown, G8CJS)

Super-Schmalband-DATV

Seit dem Sommer 2014 testen wir das von Evariste, F5OEO, entwickelte Schmalband-DATV mit sehr niedriger Datenrate ab 250 KS/s. Es funktioniert sehr gut, die Bildqualität kommt unseren alten VHS-Aufnahmen nahe. Ein Video-Beispiel dafür gibt es hier:

www.vivadatv.org/viewtopic.php?f=72&t=332

Am Besten arbeiten wir für noch schmalere Bandbreiten mit kleineren Bildraten, bei 15 oder 12 Bildern pro Sekunde erhalten wir dann noch eine brauchbare Auflösung. Damit können wir innerhalb unserer Bänder experimentieren, evtl. klappt es auch schon mit 100 KS/s. Vielleicht sollten sich mal DX-Leute dafür interessieren? 73 Jean Pierre, F6DZP

Geostationäre Amateurfunk-Transponder in Aussicht

Der von Katar finanzierte Kommunikations-Satellit „Es'hail 2" könnte Funkamateure von Brasilien bis nach Indien in Kontakt bringen. Er soll Ende 2016 auf 25,5 Grad Ost positioniert werden und für Fernsehübertragungen genutzt werden, AMSAT-DL-Präsident Peter Guelzow, DB2OS, meldet dazu: Es'HailSat-2 wird u.a. zwei geostationäre Amateurfunk-Transponder „Phase 4" enthalten, das Ergebnis eines Vorschlags der Amateurfunk-Vereinigung von Katar. Ein Transponder hat einen 250 kHz breiten linearen Umsetzer für übliche analoge Funkverbindungen und einen weiteren mit 8 MHz Bandbreite für experimentelle Digitalfunk-Versuche und für digitales Amateurfernsehen (DVB-S).



Schmalband-DATV-Daten

Am Besten arbeiten wir für noch schmalere Bandbreiten mit kleineren Bildraten, bei 15 oder 12 Bildern pro Sekunde erhalten wir dann noch eine brauchbare Auflösung. Das ist besser für unsere Augen, denkt nur an die alten Super-8-Filme mit 18 Bildern pro Sekunde.
SR 250 KS/s, FEC 7/8, Format 352x288 Pixel mit 18 oder 20 Bps DV-Kamera-Firewire-Anschluss Video: Elem. Stream H.264, 300 kbps, PES+PCR 322,3 kbps Audio: Elem. Stream MPEG1-Layer2, 48 kHz, 32 kbps, PES 41,8 kbps PAT 14,9 kbps PMT 14,9 kbps Nullpakete 2,3 kbps = 403,2 kbps Bei SR 125 KS/s gehe ich nicht unter 320x240 Pixel, statt dessen reduziere ich die Bildrate: SR 125 KS/s, FEC 7/8, Format 320x240 mit 12 oder 15 Bps DV-Kamera-Firewire-Anschluss Video: Elem. Stream H.264, 110 kbps, PES+PCR 126,4 kbps Audio: Elem. Stream MPEG1-Layer2, 48 kHz, 32 kbps, PES 41,1 kbps PAT 14,4 kbps PMT 14,4 kbps Nullpackete 5,3 kbps = 201,6 kbps Jean Pierre, F6DZP
www.batc.org.uk/forum

Genaue Frequenzen sind noch nicht festgelegt, aber die Uplinks sind bei 2,400-2,450 GHz und die Downlinks im 10,450-10,500 GHz-Amateurfunksatelliten-Band vorgesehen. Beide Transponder bekommen breit strahlende Antennen, um damit 1/3 der Erdoberfläche zu überstreichen. Es wird angestrebt, für die Nutzung der Transponder mit einer relativ einfachen Ausrüstung auszukommen. **Neueste Daten: der DATV-Down-link auf 10489,675 MHz ist Linear-Vertikal polarisiert, der auf 10495 MHz Linear-Horizontal.**



Ausleuchtzone des Satelliten

Nachrichten

Bericht zur VHF/UHF/SHF-Technik-Tagung 2014

IARU-R1-Tagung, Varna, Bulgarien:
Jann, DG8NGN, wird an der IARU-Tagung in Varna, Bulgarien, vom 20.9. bis 27.9. teilnehmen und die VHF/UHF/Microwave Committee (C5) Anträge mit den VHF-Managern der anderen Länder diskutieren und Beschlüsse vorbereiten. Die Anträge standen den VUS-Mitarbeitern und VUS-Distriktsreferenten bereits vor der Tagung zur Meinungsbildung zur Verfügung (http://www.darc.de/referate/vus/iaru/varna-2014).
Es wurde festgestellt, dass einige IARU-Anträge lediglich informierenden Charakter haben bzw. zur Diskussion vor Ort anregen sollen. Nur die Anträge mit „Recommendations" wurden zur Behandlung durch das VUS-Referat identifiziert. Das VUS-Referat unterstützt neben den eigenenAnträgen folgende: 07, 08 (nach Rückmeldung von DK5YA), 09, 10, 11, 14, 15, 21, 22 und 32.

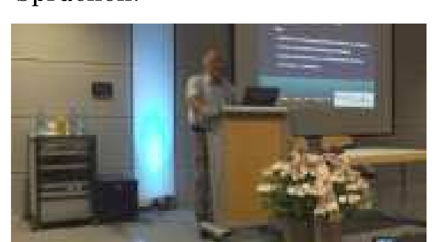
Zur Diskussion führte vor allem der eigene Antrag 12 (Usage of DATV in the 70cm-Band). Der Antrag ruft zur Diskussion von DATV auf 70cm auf. Im VHF-Manager Handbook ist unter Kapitel 2.1 bereits die Fußnote m) zu finden, welche Experimentalbetrieb mit Mittenfrequenz auf 434 MHz, horizontal polarisiert mit geringst nötiger Leistung empfiehlt.
Nachdem die GHz-Bänder stärker unter Druck geraten, sollen die Möglichkeiten auf 70cm näher beleuchtet werden. Diese reichen von Kurzzeit-Experimentalbetrieb über Relaiseingaben bis 24h-getasteten Relaisausgaben (jeweils 434 MHz bzw. 436 MHz). Im Frequenznutzungsplan der BnetzA ist im Frequenzteilnutzungsplan 223 explizit für den Frequenzbereich 435-438 MHz „Amateurfunkdienst über Satelliten" ausgewiesen.
Die bisherigen Rückmeldungen und die Diskussion an der VUS-Tagung sehen 70cm-DATV sehr kritisch. Der Antrag C5-35 (OeVSV Protection of amateur satellite service in 435 - 438 MHz range from ATV - broadband data transmissions) zeigt, dass bereits andere Länder dies mit Sorge sehen.

9-cm/6-cm/3-cm-Bandplan:
Letztes Jahr wurden die Bandpläne für den 9-cm-, 6-cm- und 3-cm-Bereich im Bezug auf Belegung durch ATV und HAMNET umgestaltet, so dass beide Anwendungen gleichberechtigt sind. Dies spiegelt sich bis dato noch nicht in der DV AFuG wider, in der ATV im Gegensatz zu HAMNET bis zu 20 MHz Bandbreite nutzen darf. Der Bundesnetzagentur sind hier die Hände gebunden. Der RTA fordert zur nächsten Novelle der DV AFuG eine sende- und betriebsartenunabhängige Behandlung.

Auftrag (DG8NGN+DG0CBP): Zur HAMRADIO Entscheidung, ob und wie HAMNET-Bereiche und ATV-Bereiche zusammengelegt und in den Bandplänen dargestellt werden. www.darc.de

Bericht von der HAMRADIO 2014

Europas Leitmesse für Amateurfunk HAM RADIO und die Erstveranstaltung der „Maker World" lockten 17100 Besucher (2013: 15300) an den Bodensee. 200 Aussteller aus 34 Nationen präsentierten auf der internationalenAmateurfunk-Ausstellung drei Tage lang Antennen, Funkgeräte und technisches Zubehör. Die ATV-Spezialisten unter den Funkamateuren waren mit zwei Ständen vertreten: durch ATV-München e.V. und AGAF e.V., und erstmalig gab es im Rahmenprogramm am Freitag eine mehrstündige Vorstellung europäischer ATV-Relais in verschiedenen Sprachen.


Pierre-Andrè Probst, HB9AZN

Pierre-André Probst, HB9AZN, führte vor ca. 30 Zuhörern virtuos in wechselnden Sprachen in das Thema ein, und Michel Burnand, HB9DUG, schilderte auf englisch die Entwicklung von HB9TV seit 1993 mit FM-ATV, DVB-S und Full-Duplex-DATV-Link zu HB9F (Schilthorn) als Tor nach Deutschland und Österreich, wie bei allen Vorträgen unterstützt mit Laptop und Projektor. Roland Moser, HB9MHS, erläuterte auf Deutsch die Technik von HB9F, das durch seine privilegierte Lage im Herzen der Schweizer Alpen auf 3000 m ü.NN. eine Drehscheibe für den ATV-Verkehr in Mitteleuropa bildet. Ernst Weber, DJ7DA, schilderte, wie DB0QI in München mit den Nachbarn verknüpft ist und weitere wichtige Fragen wie den Übergang auf zeitgemäße Technologien und die Konsequenzen der aktuellen Wegnahme der beiden 23-cm-Ausgabefrequenzen wegen Galileo: eine genehmigte 436-MHz-DVB-T-Ausgabe mit 2 MHz Bandbreite.


Calvin (HIDes), Darko OE7DBH

Zwischendurch verteilte Darko Banko, OE7DBH, der in Flohmarkt-Halle A3 zusammen mit Calvin von der taiwanesischen Firma „HiDes" die neuen DVB-T-Produkte für TV-Amateure und eigene 70-cm-PAs anbot, ein Flugblatt mit dem OEVSV-Antrag VA14_C5_35 zur IARU-Konferenz 2014 in Varna. Dieser fordert eine Fussnote zum 70-cm-Bandplan, um den Satellitenfunk-Bereich 435-438 MHz vor DATV-Signalen zu schützen, und Darkos Kommentar in roter Druckfarbe war: „Du willst 70cm-ATV-Band verlieren? Kein Problem - Österreichischer Versuchssenderverband hilft Dir." Der 1990 gegründete Verein ATV-München hat 30 Mitglieder und sendet seit 2004 wöchentlich montags das beliebte „ATV-MAGAZIN" über DB0QI und im Internet. Der modulare Aufbau des

ATV-Relais DB0QI auf dem jetzt leerstehenden Siemens-Hochhaus wurde von DL1MFK (I2C-Bus und Software) und DH1MMT (Hardware-Eigenbau) maßgeblich gestaltet. Die Fernsteuerung der meisten Funktionen durch die Nutzer per DTMF, Packet-Radio oder D-Star war eine Grundforderung bei der Entwicklung. Nach einer Pause gab Yvan Capo, F1UNA, einen ausführlichen französischsprachigen Vortrag zu F1ZEP auf dem Mont Ventoux in Südfrankreich mit vielen Ein- und Ausgaben, die per DTMF aktiviert werden können - z.B. ein DATV-RX auf 437 MHz (horizontale Polarisation). Fast in Sichtweite zum Veranstaltungsort Friedrichshafen liegt das Karren-ATV-Relais OE9XKV oberhalb von Dornbirn. Arno Krainer, OE9AKI, zeigte an Hand von Schemazeichnungen und Bildern den allmählichen Ausbau auf dem Dach der Seilbahn-Bergstation z.B. mit drehbarer Videokamera und mehreren Eigenbau-Hohlleiter-Schlitzantennen im Wetterschutz-Radom. Letzte Erweiterungen sind die ATV-Links zu OE9XTV und zu DB0UTZ auf dem Höchsten bei Markdorf.

Den Abschluss der Vortragsreihe bildete der BATC-Vorsitzende Noel Matthews, G8GTZ, der auf englisch die besonderen Bedingungen des britischen ATV-Betriebs schilderte. Die ca. 100 aktiven ATV-Nutzer können bis zu 32 Relais arbeiten, viele davon mit einer 437-MHz-DATV-Eingabe. Ein weiteres Privileg stellt der britische ATV-Relais-Ausgaben-Bereich 1300-1325 MHz dar (möglicherweise in Zukunft in ganz Europa?).
http://thersgb.org/services/bandplans/files/assets/common/downloads/page0020.pdf
Nicht nur bei ATV-Kontests gibt es rege Kontakte nach Frankreich und Holland, live nachlesbar auf der vom BATC initiierten ATV-DX-Website **„http://www.dxspot.tv/“**, aber ab 2015 drohen auch Frequenz-Verluste durch kommerzielle Nutzer: 2310-2340 und 2390-2450 MHz. Ebenso könnte dort bald auf 10 GHz nur noch der Bereich 10350-10500 MHz für Amateurfunk nutzbar bleiben. Noel hält einen Zwang zum Umstieg auf rein digitalen ATV-Betrieb nicht für förderlich, andererseits ist der BATC mit über 100 verkauften „DigiLite“-DATV-Bausätzen und 50 verkauften DTX1-DATV-Sendern auf dem Gebiet sehr erfolgreich. 900 weltweite BATC-Mitglieder stellen eine gesunde Basis für diese Interessenvertretung dar, auch beim aktuellen 70-cm-Band-Problem innerhalb der IARU-Region-1. Bei einem Besuch am AGAF-Stand der HAMRADIO kündigte Noel für 2015 einen BATC-Stand, möglicherweise neben unserem, an...
Am Freitag gab es am AGAF-Stand A1-246 außer Videos vom Laptop nicht viel ATV zu sehen - die wie üblich vorher auf dem Hallendach montierte 23-cm-Richtantenne fand wegen falscher Ausrichtung kein DATV-Signal aus Uwes Hotelzimmer in OE. Ersatzweise feuerten Willi, DC5QC, und Rudolf, DJ3DY, ihre mitgebrachten DATV-TRX-Aufbauten an und zeigten Livebilder aus der Halle mit Vorführeffekt (verzögertes Winken im Bildschirm). Die Freunde vom Dayton-Hamvention-Veranstalter-Club DARA am Stand gegenüber fuhren wieder wie voriges Jahr mit der rollenden Live-Webcam durch die Halle (siehe auch TV-AMATEUR 173, S. 12 unten). Zu den Besuchern am AGAF-Stand zählten u.a. Ulfried, DJ6AN, diverse ATV-Relais-Sysops und alte AGAF-Mitglieder, die sich nach dem Befinden unseres abwesenden Vorsitzenden Heinz, DC6MR, erkundigten und ihm gute Besserung wünschten (er bekam am Dienstag nach der HAMRADIO seine zweite neue Linse eingesetzt und kann jetzt schon wieder deutlich besser sehen, ohne Doppelseh-Effekt!).

Am HAMRADIO-Samstag korrigierte Uwe, DJ8DW, als Erstes mit tatkräftiger Hilfe von Iwo, DG0CBP, und Bernhard, DM2DXG, die Ausrichtung der DATV-Empfangsantenne auf dem Hallendach und konnte nach kleinen Korrekturen am Sender im Hotelzimmer in OE endlich das gewohnt gute Livebild mit der Halbinsel Lindau am AGAF-Stand vorführen. Die Freunde vom DARA--Stand staunten mit aufgesetzten Shutter-Brillen über das von DL4KCK aus dem Internet gefischte 3D-Video eines Hamvention-Besuchers von 2012 auf dem 3D-Laptop. Die frisch gepresste **AGAF-DVD-ROM Nr.3** mit allen TV-AMATEUR-Ausgaben von 1 bis 171 als PDF und allen Zugaben der ersten beiden CD-ROMs plus neuen Videos als mp4-Dateien (Dank an Rainer, DM2CMB, für die Arbeit!) fand regen Zuspruch, und einige ausländische Mitglieder zahlten wie üblich ihren Jahresbeitrag bar am Stand.

Mehrere ältere AGAF-Mitglieder baten nachdrücklich um die weitere Belieferung mit einer gedruckten TV-AMATEUR-Ausgabe, weil sie keinen Internet-Anschluss besitzen (dafür wird vom Vorstand eine Dauerlösung erkundet). Das extra zur HAMRADIO gedruckte Info-Flublatt mit Raum zum Eintragen der eigenen Adress- und Konto-Daten soll beim Wiederaktivieren der beim Computerabsturz in Katerbow verlorengegangenen Mitglieder helfen, auch durch Weitergabe an PC-lose ATVer!
http://www.agaf.de/AGAF-Infoblatt_Mitgl-Daten.pdf



Zur AGAF-Datensammlung: bei Fax-Nutzung bitte diese Ersatznummer wählen: 0322-23744130 (Telekom-Wandlung Fax nach E-Mail)

Am AGAF-Stand entwickelte sich eine Diskussion um aktuelle ATV-Probleme (Galileo, 70-cm-DATV) zwischen Uwe, DJ8DW, Rudolf, DJ3DY, Ulli, DK4VW (DARC-Frequenzmanagement) und Herrn Hoffmeister von der BNetzA. Auch sonst war Uwe in dieser Sache viel im Messegelände unterwegs - z.B. beim informellen RTA-Treffen und beim Vortrag des neuen DARC-VUS-Referenten Jann Traschewski, DG8NGN, der neue Referats-Mitarbeiter vorstellte (u.a. Egbert Zimmermann, DD9QP fürs HAMNET, und Peter Hörig, DL4BBU für Mikrowellen- und GHz-Technik) und zwei der für ATV relevanten IARU-Konferenz-Anträge näher erläuterte. Er betonte die Gleichwertigkeit aller Betriebsarten im 70-cm-Band und kündigte seine Ablehnung des OEVSV-Antrags C5-35 an. Bei einem kürzlichen Informations-Treffen bei der EU in Brüssel konnte Jann, DG8NGN, zusammen mit weiteren DARC-Funktionären und Vertretern von Galileo die Bedrohung des ATV-Betriebs im 23-cm-Band deutlich machen. Ein groß projiziertes Schema-Bild des Galileo-Sendespektrums (Mittenfrequenz 1279 MHz +- 15 MHz) und darunter die 23-cm-Band-Nutzung durch Funkamateure zeigte den ca. 20 Vortragsbesuchern die kritische Situation. Als Ausweichlösung wird z.Zt. ein neuer Amateurfunk-Bereich von 1300-1325 MHz, angelehnt ans britische ATV-Beispiel, europaweit in Erwägung gezogen...
Klaus, DL4KCK

HAMNET-Standort DL0HA

Anfang Juli 2014 haben wir bei DL0HA (Hagen, Eugen-Richter-Turm) einen HAMNET-Testaufbau installiert. Wir hoffen nun, die Antennen nach der Fertigstellung der Clubstations-Antennenanlage fest am Mast anbringen zu dürfen und den Standort dauerhaft nutzen zu können. Es wurden Links in Richtung DM0HA (Hagen) und DB0WET (Wetter/Ruhr) eingerichtet. Zusätzlich gibt es einen 6-cm-Benutzerzugang (Sektor) für das Hagener Stadtgebiet und ein lokales WLAN für die Clubstation. Alle Verbindungen laufen im Moment mit WLAN/ISM-Parametern im Rahmen der Allgemeinzuteilung und sind daher genehmigungsfrei. Aufgrund der recht geringen Entferungen steht trotz der geringen Sendeleistung immer noch die maximale Übertragungsrate von 65 Mbit/s brutto zur Verfügung. Auf dem Turm gibt es nun auch eine Webcam, im HAMNET abrufbar unter:
http://dm0ha.ampr.org/data/uploads/webcam/livecam2.m3u


DL0HA-Webcam.

update:
An den beiden Standorten DM0HA (FM-Relais, Livecam1) und DL0HA (Clubstation Eugen-Richter-Turm) wird jeweils eine Ubiquiti AirCam eingesetzt. Die Kameras werden über des Netzwerkkabel versorgt und sind direkt am Router angeschlossen. Zur Wiedergabe der Livebilder ist der VLC Media-Player erforderlich.
Frank, DL3DCW
(forum.db0tv.ampr.org)

HAMNET-ATV-Betrieb

Das Senden über die HAMNET-Eingaben verschiedener ATV-Relais wurde inzwischen deutlich vereinfacht. Mit „NSVcap Click2-Send beta“ erfolgt dies nun fast vollständig auf Knopfdruck bzw. Mausklick und weitgehend ohne zusätzliche Konfiguration. Nach Installation des Programmes braucht man jetzt nur noch auf den Link „Icecast“ in der Tabelle unter:
www.atv-stream.de zu klicken und ist sofort auf dem gewählten Relais sendebereit

AMSAT-UK-Symposium

Das diesjährige Satellitensymposium der AMSAT-UK fand vom 26. und 27. Juli in Guildford in der englischen Grafschaft Surrey statt und stand ganz im Zeichen des FUNcube-Programms. Der Tagungssaal war voll belegt, kamen doch mehr als 80 Teilnehmer aus zahlreichen Ländern nach Guildford. Interessierte OM kamen z.B. aus den Niederlanden, der Schweiz, Frankreich, Belgien, Indien, Japan, USA, Südafrika, Litauen, Brasilien und Deutschland.
Mario Lorenz, DL5MLO, und Achim Vollhardt, DH2VA vertraten das Bochumer Sternwarten-Team der AMSAT-DL und berichteten über das ISEE-3 REBOOT PROJECT, den Versuch, den Satelliten ISEE-3/ICE zu reaktivieren und zu steuern. Beide stellten das Projekt über den 1986 gestarteten Satelliten von den Anfängen bis in die Gegenwart, die Projektbeteiligten und die einzelnen Aktivitäten vor. Die Frage, ob „Zivilisten“ in der Lage sind, einen Satelliten zu übernehmen, wurde mit „JA“ beantwortet. Leider fehlte es im konkreten Fall an Informationen und vor allem an Zeit. (Ergänzung DL4KCK: die geplante Umlenkung des Satelliten in eine Erdumlaufbahn misslang mangels Rest-Treibstoff an Bord, er fliegt nun weiter ins Weltall).
- Peter Gülzow, DB2OS, referierte über das Phase-IV-Projekt der AMSAT-DL, eine Amateurfunknutzlast auf einem geostationären Satelliten. Das vollständige Programm des Symposiums ist auf http:www.uk.amsat.org verfügbar.
Auf der Webseite www.batc.tv kann man (im Film-Archiv unter AMSATUK2014) ausgewählte Videobeiträge des AMSAT-Symposiums ansehen.

(aus Sachsenrundspruch)

Am 27.7.2014 stellte G4KLB seine HamTV-Empfangsstation

vor und zeigte das von ihm selbst empfangene Video von der endgültigen Inbetriebnahme der HamVideo-Anlage im Columbus-Modul der ISS am 13.4. mit ISS-Kommandant Koichi Wakata, KC5ZTA. Einen Video-Mitschnitt dieses Vortrages, wie üblich von BATC-Mitgliedern live im Internet übertragen und aufgezeichnet unter: http://www.batc.tv/ch.live.php?ch=1&id=1354

IARU-ATV-Kontest wird umgestellt

Der niederländische IARU-Vertreter VERON hatte einige Änderungen für den IATV-Kontest vorgeschlagen, die bei der Region-1-Konferenz im September auf der Tagesordnung standen. Die wichtigste Umstellung betrifft das Datum, das anstelle September auf das zweite Juni-Wochenende verschoben wird. Weiterhin ist beschlossen worden, die Zeiten auszudehnen auf Samstag, 12h, bis Sonntag, 18h. Ob auch ferngesteuerte Konteststationen (keine Relais) sowie stationäre Mobilstationen erlaubt werden, ist noch nicht bekannt.



Peter-Cossins_VK3BFG

Weltweite DATV-QSO-Party

Die jährlich Ende August von australischen TV-Amateuren bei Melbourne organisierte DATV-QSO-Party begann diesmal am Freitag abend mit der Vorstellung ihrer aktuellen Bauprojekte auf VK3RTV. John VK3DQ zeigte seinen riesigen Antennenmast, Peter VK3BFG seine 200-Watt-PA und Jack VK3WWW brillierte mit einem vorproduzierten Doppelgänger-Video-Trick. Mick VK3CH und John VK3DQ wetteiferten live mit selbstgekochten Gerichten und Ross VK3CE führte sein gut bestücktes Shack vor - er war der einzige Teilnehmer aus dem ländlichen Gebiet im Staat Victoria.

Am Samstag ging es internationaler zu, denn Peter VK3BFG, Don KE6BXT, Art WR8DMC und Noel G8GTZ luden mit ihren Beiträgen andere ATVer zu Kurzmeldungen per Livekamera über die mit VK3RTV verlinkten ATV-Relais W6ATN and WR8ATV in den USA und GB3HV, GB3SQ und GB3KM in England ein, teilweise auch online via Skype. Weltweite Schaltzentrale war wieder der BATC-Videoserver www.batc.tv, und im Chat-Fenster neben der Videoausgabe wurden so viele Online-Zuschauer wie noch nie registriert.

www.southgatearc.org/CQ-DATV16A

ARISS-Kontakt mit Gymnasium Siegburg am 7.9.

Ein 30-köpfiges Team von Funkamateuren aus dem DARC-Distrikt Köln-Aachen unter Leitung von Georg Westbeld, DL3YAT, und Stefan Scharfenstein, DJ5KX, hatte diesen Funk-Kontakt über Monate vorbereitet. Um 15.12 Uhr MESZ meldete sich KF5ONO unter DPØISS laut und deutlich aus der ISS. Sofort danach stellten die ausgewählten 20 Schülerinnen und Schüler unter dem Ausbildungsrufzeichen DN6KW ihre Fragen und lauschten den Antworten von Dr. Alexander Gerst, KF5ONO. So wollte Leonie (11 Jahre) wissen, wie sich die



Schwerelosigkeit anfühlt, oder Leon (11) wie der erste Weltraumspaziergang war. Sara-Marie (15) fragte KF5ONO, was ihm am meisten Spaß an der Mission macht und Max (16) wollte wissen, welchen persönlichen Gegenstand er auf die ISS mitgenommen hat. Nach 12 Minuten gingen die Signale von DPØISS in die Rauschgrenze, aber durch die kurze Zeit des Überfluges markierten schon die 17 beantworteten Fragen einen Rekord. Mit einem Riesenapplaus wurde Dr. Alexander Gerst von den Anwesenden verabschiedet.



Auch für das Gymnasium in Siegburg war es ein voller Erfolg. Lehrerin Christina Müller resümierte: „Man ist stolz auf die Schule, aber auch auf die Arbeit von den vergangenen Monaten. Das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt in Köln-Porz hatte uns viel Unterrichtsmaterial an die Hand gegeben. Wir haben daraus verschiedene Themengebiete und so die Fragen mit den Schülern ausgearbeitet.“ **www.darc.de**



In der Aula verfolgten fast 600 Zuschauer diesen 4. ARISS-Live-Kontakt mit einer deutschen Schule.

HamTV-Premiere abgesagt

Dieser ARISS-Kontakt war ursprünglich erst für den Freitag danach vorgesehen, aber kurzfristig stellte die NASA den Zeitplan um auf Montag. Deshalb war dann ein von ARISS-Europe-Leiter Gaston Bertels, ON4WF, in seinem Newsletter angedeuteter ernster Einsatz der HamVideo-DATV-Anlage an Bord des Columbus-Moduls der ISS nicht möglich, und der bei den letzten HamTV-Tests bereits aktive ARISS-Spezialist und Tutioune-Programm-Entwickler Jean Pierre, F6DZP, war vergebens für einen Livebild-Empfang nach Siegburg gereist. Mehrere deutsche Funkamateure warteten auch vergeblich im Chat des erprobten BATC-Servers www.batc.tv auf das im ISS-Kanal vorbereitete HamVideo-Livebild von Alex Gerst. Beim Direktempfang seiner Antworten auf 145,800 MHz mit einem Vertikal-Dipol kamen aufgrund der schwachen Sendeleistung des TRX im Columbus-Modul nur wenige Durchgänge an. Die 2m-Sprechfunk-Anlage des DARC-Teams konnte dagegen mit einem automatisch nachgeführten Kreuzdipol das ISS-Funksignal von Horizont zu Horizont optimieren.



Ein Team des Köln-Aachen-ATV-Rundspruchs mit Redakteur Norbert Schiffer, DL2KSN, und Kameramann Bernd Lettow, DL9KAR, machte eifrig Videoaufnahmen vom Funkkontakt auf der Bühne der Schulaula und außerdem Interviews mit den beteiligten Lehrern, Schülern, DLR-Fachleuten und Funkamateuren. Ein halbstündiges Video davon in 720p-Qualität mit Einblendungen des Astronauten Alex Gerst bei einem anderen ARISS-Kontakt wurde seitdem wiederholt z.B. auf dem DATV-Relais DB0KO (mit HD-Ausgabe-Kanal) abgespielt und ist im Internet bei: www.atv4ham.net/media/sonstige/ariss_iss_funkkontakt_sep_2014.mp4 herunterzuladen. Klaus, DL4KCK

Bericht zur OE-Digitaltagung vom 20.9.2014

Nach längerer Pause wurde wieder eine Amateurfunktagung in Geiersberg bei Ried i.I. abgehalten. Die letzte Tagung liegt immerhin 6 Jahre zurück. Sie wurde vom ATV-Referenten des ÖVSV, Ing.Max Meisriemler, OE5MLL, ausgerichtet und war dem Schwerpunkt „Digitale Betriebsarten“ gewidmet. 4 Referate standen im Programm:

HAMNET - Grundlagen und Ausbaustatus, sowie Einführung in die Funkstreckenplanung. Vortragender: Reinhold Autengruber, OE5RNL

WSPR mit Raspberry PI
Eine Kurzwellenverbindung weltweit mit einem Empfangspegel von -26 db unter dem Rauschpegel mit 6 Hz Bandbreite mit geringster Sendeleistung ist fast unvorstellbar. Vortragender: Reinhold Autengruber, OE5RNL

DATV im 70-cm-Band mit 2 MHz Bandbreite in DVB-S- Modulation: Rückblick über die Entwicklung des Amateurfernsehen bis zum Digitaleinstieg, Probleme beim Senden und Empfang im ISM-Bereich (433 – 435 MHz), Vorstellung der Komponenten für Senden und Empfang. Vortragende: Ing.Max Meisriemler, OE5MLL, und **Franz Spitzer, OE5SFM**



DMR/D-Star - Einführung in die digitale Sprachkommunikation, Probleme der unterschiedlichen Software div. Hersteller, Ausbaustand des Relaisnetzes. Vortragender: Ing.Kurt Baumann, OE1KBC

70 Teilnehmer sind im Gästebuch eingetragen aus den Bundesländern OE1-OE2-OE3-OE5-OE7 und OE8, sowie 10 Teilnehmer aus DL. Besonders wurde die gute verkehrstechnische Erreichbarkeit des Tagungsortes, die sehr preisgünstige gute Küche und ganz besonders die hohe Qalität der Referate hervorgehoben.
Ich möchte mich bei den Referenten bedanken, dass sie sich bereit erklärt haben, ihr Wissen an alle Teilnehmer weiterzugeben. Nach Tagungsende (17.00 Uhr) wurde noch lange „fachgesimpelt“, hi.
Auf Grund der rasanten Entwicklung im digitalen Bereich denke ich, dass wenigstens alle 2 Jahre eine solche Tagung stattfinden sollte. Ich werde jedenfalls als Referent im ÖVSV mich bemühen, 2016 wieder eine Digitaltagung einzuplanen. *vy 73 OE5MLL, Ing.Max Meisriemler, ATV-Referent im ÖVSV*
PS: Es bestand auch die Möglichkeit, das ATV-Relais OE5XUL-TV2 am Tagungsort zu besichtigen - seit etwa 2 Jahren auf 436,500 MHz mit 2 MHz Bandbreite in DVB-S in Betrieb. Es gab noch kein einziges Problem mit Satellitenusern...

IARU-Region-1-Konferenz in Varna

Auf der IARU-Region-1-Konferenz in Varna, Bulgarien, wurde Don Beaty, G3BJ, zum neuen Präsidenten der Region 1 gewählt. Er setzte sich gegen die Bewerbung von Michael Kastelic, OE1MCU, durch und übernimmt das Amt von Hans Blondeel Timmerman, PB2T. Vor Ort waren Delegierte aus 60 dort vertretenen IARU-Mitgliedsverbänden aus Europa, Afrika und Vorderasien. Der DARC e.V. stellte mit Jörg Jährig, DJ3HW, Christian Entsfellner, DL3MBG, Fabian Kurz, DJ1YFK, und Kai Pastor, DG0YT, wieder eine der jüngsten Delegationen. Die nächste IARU-Tagung findet 2017 in Deutschland, genauer in Wildbad Kreuth bei München statt.

www.darc.de

Historische Grundlage für ATV-Betrieb auf dem 70-cm-Band

Heinz Venhaus, DC6MR

Das IARU-Dokument GE76/3 enthält folgende Aussage:

> ***This band is shared with radio location. It allows tremendously diverse activities. "It is lowest frequency on which wide band television transmissions are permitted, and for this reason alone, the width of the present allocation is of great importance."***

Wir haben dies später so ins Deutsche übersetzt:

„Dies ist das niedrigste Band für Amateurfunkfernsehen und ATV ist der allein wichtige Grund für die Zuweisung eines so großen Frequenzbereichs."

Diese Aussage der IARU wurde zur WARC 79 herausgegeben und wir, die AGAF, vertrauen der Glaubwürdigkeit der IARU-Dokumente.

Wie kam diese IARU-Aussage in dem Dokument GE76/3 nach Deutschland?

Ein Augenzeuge berichtet:

Mit Gründung des DARC-BUS-Referates unter dem Referenten Hans Schalk, DJ8BT, wurde die AGAF mit in dieses Referat integriert. Dem Leiter der AGAF (Heinz Venhaus, DC6MR) wurde das Sachgebiet ATV übertragen. Der Redakteur und Schriftleiter des Clubmagazins „TV-AMATEUR" der AGAF und AGAF-Sachbearbeiter für ATV-Diplome, Diethelm Wunderlich, DB1QZ, betreute das Gebiet „ATV-Diplome".

Das herausragende Ereignis in diesem Jahr war die Welt-Fernmeldeausstellung TELECOM 79 in Genf mit anschließender WARC (inzwischen überholte Bezeichnung für die heutige Weltfunkkonferenz WRC).



Die Crew des DARC-BuS-Referates: (von links) Heinz Venhaus, DC6MR, Rene Füllmann, DL2XP, Doris, Diethelm Wunderlich, DB1QZ, Hans Schalk, DJ8BT.

Hans Schalk, DJ8BT, hatte in den vergangenen Jahren gute Kontakte nach Genf und zur Bundespost aufgebaut und begeisterte den DARC-Vorstand, einen repräsentativen Stand beizusteuern. Der Stand sollte vornehmlich mit Selbstbaugeräten für ATV und ATV-Umsetzertechnik bestückt und vorgeführt werden. Auch sollten die gezeigten Geräte durch Baumappen, Schaltpläne und Fotos von Aktivitäten ergänzt und im aktiven Betrieb gezeigt werden.

Im Rahmen der Eingliederung der Arbeitsgemeinschaft Amateurfunkfernsehen in das neugegründete Referat für Bild- und Schrift-Übertragung (BuS-Referat) im DARC übernahm die AGAF es, den Stand zur Repräsentation der Betriebsart ATV auszustatten. Also wurde eine komplette ATV-Sende- und Empfangsstation sowie entsprechende Abgleich- und Hilfsmessgeräte von Dortmund per PKW nach Genf mitgeführt, damit verbunden waren komplizierte Ein- und Ausfuhr-Zollformalitäten in ein Nicht-EU-Land. Um die Betriebsart vollständig darstellen zu können, wurde auch die ATV-Relaisfunkstelle DBØTT vom Fernmeldeturm Schwerte IV abgebaut und betriebsbereit auf dem Ausstellungsstand bei der WARC aufgebaut. Hilfe erhielten wir dabei von Jaap den Herder, PAØYJ, vom Amateurfunkclub der CERN in Genf.

Auf der WARC in Genf konnten so ATV und SATV sowie der hohe Stand der ATV-Technik in DL einem breiten fachkundigen Publikum aus aller Welt vorgeführt werden. Bereits nach zwei Tagen wurde von der örtlichen ATV-Clubstation in Genf eine ATV-Verbindung zum DARC-Stand im Ausstellungsgelände der WARC geschaffen. Hier konnten sich die Besucher Auge in Auge in Ton und Bild mit den Besuchern des DARC-Standes unterhalten.



Heinz Röbig, HB9QC ex DL3W, der Vorsitzende des IRC, ermöglichte es, dass die Crew des BuS-Referates das ITU-Gebäude besuchen und an der Club-Station einige QSOs führen konnte.

Bei einem abschließenden Gespräch im Büro von Heinz Röbig übergab er mir eine kleine Broschüre und sagte: „Dies hat die IARU zur Info über den Amateurfunk angefertigt, es soll den Teilnehmern aus aller Welt wichtige Information über den Amateurfunk liefern.“

Er verwies mich auf eine Stelle in der Broschüre und sagte: “ Gerade diese Stelle wird dich besonders interessieren.“
(Siehe Kasten am Anfang dieses Artikels.)

Ich war über den Inhalt sehr überrascht und bat um die Überlassung der Broschüre, die OM Röbig mir auch freundlicherweise aushändigte. Nur eine Kopie ist noch vorhanden. *(Siehe nebenstehende Abbildung.)*

WORLD ADMINISTRATIVE RADIO CONFERENCE
1979

Document GE76/3

REQUIREMENTS ABOVE 30 MHz

The basic proposal of the Amateur Service is to retain the existing allocations between 30 MHz and 40 GHz with additional facilities for experimental work and for new allocations above 40 GHz.

50 – 54 MHz

The band 50 – 54 MHz is allocated to the Amateur Service in Regions 2 and 3. This allocation should be retained, and be common, on an exclusive basis, to all Regions.

144 – 148 MHz

The utilization of the 144 MHz band has been heavy in many countries since the early 1950's. It has had unprecedented growth in recent years because of the development of solid state mobile equipment and repeaters. In this band amateurs carry out weak signal experiments, such as earth-moon-earth, aurora, meteor scatter and tropospheric ducting. The 144 to 146 MHz band has been used by every amateur satellite to date and its continued availability is essential.

220 – 225 MHz

In Region 2 the 220 – 225 MHz band is taking some of the load of the 144 – 148 MHz band in areas of high density usage. The hope is expressed that this allocation could be made world-wide and available to the Amateur Satellite Service.

420 – 450 MHz

This band is shared with radio location. It allows tremendously diverse activities. It is the lowest frequency on which wide band television transmissions are permitted, and for this reason alone, the width of the present allocation is of great importance.

902 – 928 MHz

In Region 2 this band is used by non-communications, industrial, scientific and medical rf generating equipment. Making this band available for amateur experimental use (and communication) would be entirely feasible in this Region.

THE BANDS BETWEEN 1215 AND 24 250 MHz

The following bands are now allocated to the Amateur Radio Service.

1215 – 1300 MHz
2300 – 2450 MHz

Später bei einem Treffen in Baunatal beim DARC-Vorsitzenden Karl Taddey, DL1PE, wie auch bei seinem Vorgänger Philip Lessig, DK3LP, zeigte ich ihnen dieses Papier. Mit Erstaunen nahmen beide OM den Inhalt zur Kenntnis.

Keiner hatte dies Papier je gesehen, selbst der UKW-Referent Jochen Schilling, DJ1XK, (obwohl selbst auf der WARC anwesend) kannte das Papier nicht!

Wie ist dies zu erklären? Leider können wir DL1FL nicht mehr dazu befragen (SK), aber wir lesen in seinem Bericht, welcher an den Vorstand des DARC ging:

»Viel Aufwand erforderten die Bemühungen, die TELECOM 79, die Welt-Fernmeldeausstellung zum Auftakt der WARC dazu zu nutzen, den Bekanntheitsgrad des Amateurfunkdienstes und seiner Leistungen besonders in der Zielgruppe der WARC-Delegierten zu steigern. Ein umfangreicher Schriftverkehr wurde durch die Koordinierung aller Einsätze im Rahmen der IARU (Region 1) erforderlich, besonders auch, was die Einladungen zum Empfang betraf, den der DARC im Namen der IARU Region 1 am 22.09. im Internationalen Kongreßzentrum der Stadt Genf gab.
Beim Entwurf der diversen Schreiben stellte Alfred Schädlich, Jürgen Röttger, DJ3KR, als Mitglied des Exekutivkomitees der IARU einen Teil der Koordinierungen. Schreibarbeiten, Druck und Versand der über 300 Einladungen an 154 Fernmeldeverwaltungen in aller Welt sowie an alle Amateurfunkverbände und zahlreiche Einzelpersonen wurden von DL1FL durchgeführt.«

Warum ist dieses IARU-Dokument GE76/3 dem DARC-Vorsitzenden und auch seinen Nachfolgern nicht bekannt gewesen? Wenn unsere internationale Organisation eine solche Begründung für einen bestimmten primär zugewiesenen Frequenzbereich verbreitet, dann ist diese Argumentation nicht ohne wichtige Gründe verwerfbar oder in das Gegenteil zu ändern, wie es jetzt mit dem österreichischen Antrag VA14 C5_35 zur IARU-Region-1-Konferenz droht.

Dank an Hans, DJ8BT, der auf meine telefonische Bitte hin bereit war, die vor 35 Jahren im Keller abgelegten Fotos und Dokumente rauszusuchen, um diese zur Vervollständigung dieses Artikels der Redaktion zur Verfügung zu stellen.

Probleme im 70-cm-Band

Anlässlich einer Polizeiaktion gegen das ATV-Relais DB0BC, das unter anderem eine schmalbandige DVB-T-Ausgabe im 70cm-Amateurfunk(!)-Band betreibt, ergeben sich eine Reihe von Fragen, die ich der geneigten Leserschaft zur Diskussion anbieten möchte:

Das ATV-Relais DB0BC in Berlin-Charlottenburg wurde kurz nach Aufnahme des Testbetriebs auf der durch die BNetzA genehmigten Frequenz 434,500 MHz durch einen Einsatz der Polizei mittels Ausschalten aller Sicherungen am Standort außer Betrieb genommen. Einzelheiten dazu sind im TV-AMATEUR Heft 173 und im Rundsprucharchiv der Distrikte Berlin und Brandenburg nachzulesen. Die BNetzA hatte daraufhin unbürokratisch einen weiteren Betrieb der DVB-T-Ausgabe auf 436,000 MHz erlaubt.

Die Begründung der Polizei lautete sinngemäß etwa so: Man war davon ausgegangen, dass durch die Aussendungen im 70cm-Band Straftaten vorbereitet wurden, bei denen es zu Diebstählen aus oder von Kfz in der Umgebung kommen würde. Zur Erinnerung: Im 70cm-Amateurfunkband, das den Funkamateuren in DL primär, aber nicht exklusiv zugewiesen ist, gibt es einen ziemlich großen Frequenzbereich, nämlich 433,05 bis 434,79 MHz, der sogenannten „ISM"-Anwendungen (Industrial, Scientific, Medical) zugewiesen ist (siehe Merkblatt der BNetzA zu ISM-Anwendungen). In diesem Infoblatt, das allen Nutzern der sog. ISM-Anwendungen vorliegt, heißt es unter anderem: „In der Regel sind die ISM-Frequenzen anderen Funkdiensten auf primärer und sekundärer Basis zugewiesen. Primär- und Sekundärnutzer dürfen durch ISM-Funkanwendungen nicht gestört werden. Umgekehrt haben ISM-Anwender Störungen durch andere Funkdienste hinzunehmen."

Im Englischen gibt es eine Redewendung, die auch dem nicht sprachkundigen Leser eingängig sein dürfte: „Hier wedelt der Schwanz mit dem Hund." Und so ergeben sich die ersten der zu diskutierenden Fragen:

1. Wie kann es sein, dass der Amateurfunkdienst, dem der Frequenzbereich 430 bis 440 MHz primär zugewiesen ist, durch Anwendungen, die den Amateurfunkdienst weder stören dürfen (dies aber massiv tun), noch irgendeine Berechtigung haben, sich über Störungen durch den Primär- (und Sekundär-) Nutzer beklagen zu können, den oben genannten ISM-Frequenzbereich kampflos aufgegeben hat?

2. Wie erklärt die Autoindustrie, dass Fernsteuerungen zum Betrieb von Zentralverriegelungen selbst für Luxuskarossen (ein Maserati war betroffen) mit Billig-Funkkomponenten im 70cm-Band ausgestattet werden, wo doch schon BMW vor Jahren aus genau den oben genannten Gründen auf den Frequenzbereich 868 MHz ausgewichen ist (und dadurch von der Problematik nicht betroffen ist)?

Der Amateurfunkdienst im 70cm-Band ist durch die sog. ISM-Anwendungen massiv betroffen, nur merkt es der Durchschnittsamateur nicht: Relais-Ein- und Ausgaben sind weit vom ISM-Bereich entfernt, und die Schmalbandbereiche in der Gegend von 432 MHz sowie die Baken ebenfalls. Betroffen sind all jene Funkamateure, die Anwendungen um 434 MHz betreiben, z. B. also (D)ATV und Breitband-Packet-Radio. Die illegal ortsfest betriebenen DGPS-Referenzstationen in diesem Bereich machen ATV z. B. unmöglich, Wetterstationen und Babyfones sind gelinde gesagt lästig! Hier appelliere ich an die Solidarität aller Funkamateure, ob diese nun den ISM-Bereich nutzen oder nicht.

Mit dem Frequenzwechsel auf 436,000 MHz sind die Probleme allerdings nicht beseitigt: In diesem Frequenzbereich senden und empfangen viele Satelliten, weil der Bereich 435 bis 438 MHz auch dem Amateurfunkbetrieb über Satelliten zugeteilt ist. Dies ist an sich kein Problem, weil a) es nicht so viele Amateurfunksatelliten gibt, und b) schon Heinz, DC6MR, vor Jahrzehnten eine softwarebasierte Lösung implementiert hatte, die bei entsprechenden Überflügen der Satelliten die ATV-Ausgabe von DB0TT in Dortmund einfach abschaltete.

Hier ergeben sich allerdings die nächsten Fragen:

Die paar Amateurfunksatelliten im 70cm-Band sind, wie oben dargestellt, prinzipiell kein Problem. Allerdings werden in unserem Amateurfunkband weit mehr Satelliten gesteuert, die mit Amateurfunk nichts zu tun haben (und dementsprechend auch keine OSCAR-Zuweisung der AMSAT erhalten haben). Hier werden von Universitätsinstituten weltweit Satelliten betrieben, die klar kommerzielle Absichten haben, nämlich die Erprobung bestimmter Komponenten und/oder Protokollen. Unsere Dachorganiesation IARU sanktioniert diese Aktivitäten (still-)schweigend, obwohl hier klar gegen den Amateurfunkgeist (HAM-Spirit) verstoßen wird. Es ist für die Institute natürlich unendlch einfacher, eine Amateurfunkzuteilung zu erhalten, als eine reguläre Zulassung, wie sie andere kommerzielle Satiliten benötigen, und das benötigte Equipment ist von der Stange zu kaufen, also preiswerter. Als Alibi wird dann noch häufig eine CW-Bake mit Amateurfunkrufzeichen als Nutzlast mit in den Orbit geschossen... Für wie dumm hält man uns Funkamateure eigentlich?

3. Warum werden offensichtlichlich und/oder nachweisbar

kommerzielle Satelliten-Nutzlasten im Amateurfunk bereich betrieben, wo es doch für solche Anwendungen ausgewiesene Frequenzbereiche außerhalb des Amateurfunks gibt?

4. Warum sollen Amateurfunkanwendungen im primärzugewiesenen 70cm-Band Rücksicht auf kommerzielle Satelliten-Up-und Downlinks nehmen, die dort eigentlich nicht hingehören?

5. Wenn schon kommerzielle Interessen hinter vielen der Satellitenmissionen stehen, warum wird nicht verlangt, dass eine (nutzbare) Amateurfunknutzlast mit auf dem Space-Segment installiert wird, nicht nur eine Alibi-Bake?

Was das ATV-Relais DB0BC angeht, habe ich mich mit der TU-Berlin arrangiert, die die Beesats und einige andere Satelliten beobachtet und steuert. Wir sind Nachbarn, haben gemeinsame Interessen, und so sind Kompromisse kein Problem. Bei DB0BC ist nun eine moderne Variante der RGBZS (Rechnergesteuerte Betriebszeiten-Steuerung) von DB0TT installiert und wird zur Zeit erprobt.

Der zuständige Polizeiabschnitt in Berlin-Charlottenburg hat eine Kopie des Merkblatts der BNetzA erhalten, und es wurde durch die Polizei versichert, man werde zukünftig betroffenen Kfz-Haltern dieses Merkblatt in die Hand drücken mit der Aufforderung, sich um eine alternative Sicherungsmöglichkeit der Kfz zu bemühen.

Grundsätzlich aber geben wir Funkamateure unser schön breites 70cm-Amateurfunkband MHz um MHz langsam auf, und das bedrückt mich. In manchen Nachbarländern hat der Gesetzgeber diesen schleichenden Zerfall schon manifestiert: Große Teile des 70cm-Bands sind Funkamateuren entzogen oder mit zahlreichen Auflagen verbunden unter „ferner liefen“ zugeteilt worden.

Über eine konstruktive Diskussion würde ich mich freuen.

Jörg, DF3EI

Galileo und Funkschlüssel

Gemäß einem Konferenzpapier von OE1MCU, Michael Kastelic, für die IARU-Region- 1-Konferenz im September in Varna-Albena, Bulgarien werden wir wohl in naher Zukunft auf das 23cm-Band verzichten müssen. Schon Ende dieses Jahr wird Galileo, das europäische Satelliten-Navigationssystem, seinen Initialbetrieb aufnehmen. Voll funktionell wird es gemäß Planung 2019/2020 sein. Galileo benutzt für seine Dienste u.a. das Band 1260 – 1300 MHz.

OE1MCU schlägt deshalb vor, an der übernächsten Radiokonferenz 2018 für den Amateurfunkdienst den Bereich 1300 – 1310 MHz zu beantragen. Gleichzeitig warnt er auch davor, das 70cm-Band als Ausweichmöglichkeit für ATV einzusetzen. Damit würden nicht nur unsere Satelliten gestört, sondern auch flächendeckend die drahtlosen Schlösser der Autos blockiert. Das würde wohl unseren Regulierungsbehörden nicht gefallen und wir müssten mit Restriktionen rechnen.

Generell wird in Zukunft der Druck auf unsere Mikrowellenbänder zunehmen. Wenn wir Glück haben, können wir einige schmale Segmente erhalten. Das reicht zwar durchaus für Schmalband-Experimente und Satellitenbetrieb, doch für Breitbandanwendungen wie HamNet könnte das das AUS bedeuten. Gefährdet sind prinzipiell alle Bänder oberhalb des 2m-Bandes.

73 de Anton, HB9ASB

Quelle:https://funkperlen.wordpress.com/2014/08/14/aus-fur-23cm/

Merkwürdiges Verhalten der Industrie

Die deutsche Industrie (ZVEI, BHE) drängte das Bundeswirtschaftsministerium zur Verbesserung der Störfestigkeit von „Short Range Devices“ (SRD, also Funkschlüssel, Komponenten von Alarmanlagen etc.) das 868-870 MHz-Band als bessere Alternative zum 433-MHz-ISM-Band freizugegeben. Dies durchzusetzen war kein einfacher Akt, denn zum Zeitpunkt Mitte der 90er Jahre konnten Frequenzen bereits nur noch nach Notifizierung in Brüssel umgewidmet werden.

Der Schreiber dieser Zeilen war es selbst, der vor nun bald zwanzig Jahren als Industrievertreter die brenzlige Situation gegenüber den Behörden immer wieder dargelegt hat, übrigens genau mit Hinweis auf die vorherrschende Nutzung des 70-cm-Bandes durch Funkamateure mit Ihren zum Teil breitbandigen, legitimen TV-Anwendungen. Schließlich folgten das BMWI und die damalige RegTP dem Drängen der Industrie nach dem neuen, störfreien SRD-Band bei 868-870 MHz und machte vorab die Recommendation 70-03 für Deutschland wirksam. Die Industrie, der Handwerksverband, die Regulierungsbehörde sowie das vorgesetzte BMWI zeigten vollen Respekt vor der AFu-Nutzung im Bereich 430-440 MHz!

Man kann sich das kaum vorstellen: Das neue SRD-Band war der Industrie so wichtig, dass die deutschen Autoritäten sogar Brüssel übergingen! Als Insider weiß ich noch, welchen Sturm das Vorgehen in den Amtsstuben ausgelöst hat. Aber es wurde so rechtens für Deutschland vollzogen. Erst zwei Jahre später folgte dann die EU.

Ein mir nicht nachvollziehbares Faktum ist, wenn manche Auto-Hersteller der idealen Möglichkeit, entsprechend Recommendation CEPT/ERC 70-03 zu handeln, selbst nach 15 Jahren nur zögerlich nachkommen. Es liegt doch allein an der Industrie, die Nutzung des geschützten SRD-Bandes 868-870 MHz aufzugreifen! Das müssen auch die Importeure mal gewissen fernöstlichen Produzenten beibringen. Nur weil man dort kein Interesse zeigt, also ignorant ist, müssen nicht die Funkamateure ihre Rechte im primär zugewiesenen 70-cm-Band aufgeben. Und das

hat meines Wissens auch noch kein Behördenvertreter von den Funkamateuren verlangt.

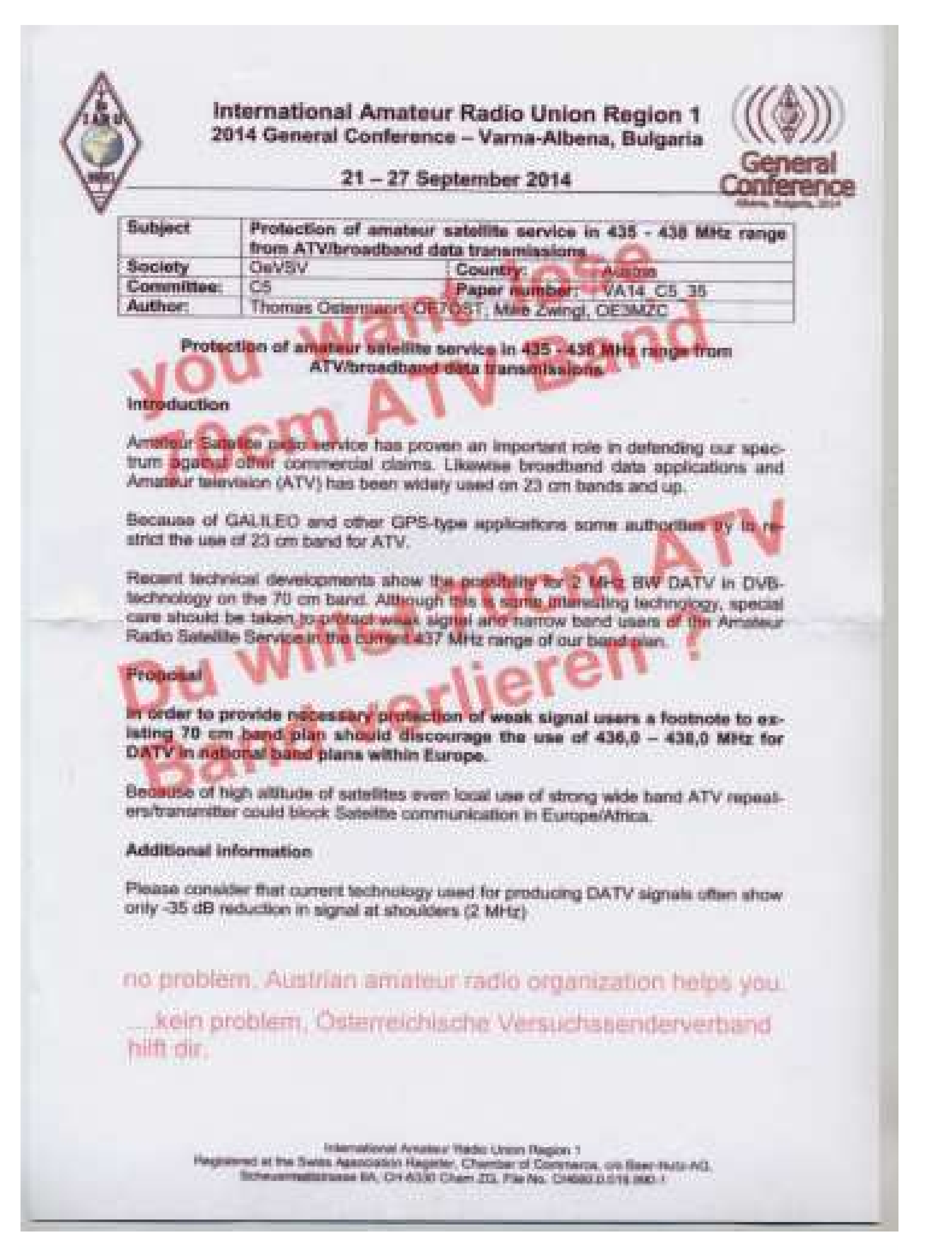
5. Okt. 2014, Stellungnahme von Klaus Welter, vormals Produktmanager bei Siemens und Beauftragter des ZVEI/BHE

DVB-T 1 MHz breit von Darko, OE7DBH

Bis vor paar Monaten bin ich mit 2 MHz Bandbreite auf dem 70-cm-Band noch zufrieden gewesen. Vor drei Tagen kam mir die Idee, wieso nicht mit 1 MHz Bandbreite probieren (obwohl im Datenblatt vom ITE-Chip steht: 2~8 MHz). Idee an Jerry (HiDes, Taiwan) weitergeleitet, und siehe da, schon heute kam die geänderte Software. Ausprobiert, und sichtbarer Erfolg ist da: https://www.youtube.com/watch?v=40dSprgS8sI

Ich kann echt nicht sagen, dass es einen sichtbaren Qualitätsunterschied zwischen 2 und 1 MHz gibt (außer am Spektrumanalysator). In jedem Fall ist diese 1-MHz-Bandbreite ein Pluspunkt, um DVB-T im 70-cm-Band einzuführen.
Darko, OE7DBH

Quelle:
http://www.oe7forum.at/viewtopic.php?f=7&t=410&p=1372#p1372



International Amateur Radio Union Region 1
2014 General Conference – Varna-Albena, Bulgaria

21 – 27 September 2014

General Conference

Subject	Protection of amateur satellite service in 435 - 438 MHz range from ATV/broadband data transmissions		
Society	OeVSV	Country:	Austria
Committee:	C5	Paper number:	VA14_C5_35
Author:	Thomas Ostermann, OE7OST, Mike Zwingl, OE3MZC		

Protection of amateur satellite service in 435 - 438 MHz range from ATV/broadband data transmissions

Introduction

Amateur Satellite radio service has proven an important role in defending our spectrum against other commercial claims. Likewise broadband data applications and Amateur television (ATV) has been widely used on 23 cm bands and up.

Because of GALILEO and other GPS-type applications some authorities try to restrict the use of 23 cm band for ATV.

Recent technical developments show the possibility for 2 MHz BW DATV in DVB-technology on the 70 cm band. Although this is some interesting technology, special care should be taken to protect weak signal and narrow band users of the Amateur Radio Satellite Service in the current 437 MHz range of our bandplan.

Proposal

In order to provide necessary protection of weak signal users a footnote to existing 70 cm band plan should discourage the use of 436,0 – 438,0 MHz for DATV in national band plans within Europe.

Because of high altitude of satellites even local use of strong wide band ATV repeaters/transmitter could block Satellite communication in Europe/Africa.

Additional information

Please consider that current technology used for producing DATV signals often show only -35 dB reduction in signal at shoulders (2 MHz)

you want lose 70cm ATV Band

Du willst 70cm ATV Band verlieren ?

no problem. Austrian amateur radio organization helps you.

....kein problem, Österreichische Versuchsenderverband hilft dir.

International Amateur Radio Union Region 1

Flugblatt von Darko, OE7DBH, von der HAMRADIO - siehe auch Seite 31

Einfügung von DATV in den 70cm-Bandplan des DARC

Entwurf der AGAF e.V.

Vorüberlegungen:

1. Die Zuweisung von Amateurfunkdiensten zu den VUS-Bändern sollte sich dem jeweiligen Zweck entsprechend wesentlich an den unterschiedlichen terrestrischen Ausbreitungsbedingungen in den einzelnen Bändern orientieren; für den Amateurfunkdienst über Satelliten ist die wellenlängenabhängige Ausbreitung durch die Atmosphäre zu berücksichtigen.

1.1 Für terrestrische DX-Verbindungen ist insbesondere das 70cm-Band geeignet.

1.2 Verbindungen über vergleichsweise kurze Entfernungen (direkte Sicht, Umsetzer, Netze) sollten auf den höherfrequenten Bändern angesiedelt sein.

2. Die Zuweisung von Amateurfunkdiensten zu den Bändern sollte eine auch für Außenstehende deutlich erkennbare Amateuraktivität zum Ziel haben; dies kann teilweise im Widerspruch zu 1. stehen. Durch hohe Aktivität wird die Chance zur Erhaltung unserer Bänder verbessert.

3. Analog-ATV wird im 70cm-Band nach dem Restseitenbandverfahren mit Bildträger auf 434,250 MHz und Tonträger auf 439,750 Mllz seit Anfang der 1950er Jahre betrieben.
Schon früh hat die IARU zur World Radio Conference im Dokument GE76/3 zum 70cm-Band festgestellt: „It is the lowest frequency on which wide band television transmissions are perrnitted, and for this reason alone, the width of the present allocation is of great importance“

4. In den letzten Jahrzehnten sind eine Reihe neuer Amateurfunkdienste im 70cm-Band hinzugekommen. Den meisten Aktivitäten ist ein primärer Status zugewiesen, einigen ein sekundärer Status. Im Umgang der Amateure miteinander sollten aber alle Dienste als gleich wichtig angesehen und als gleichberechtigt behandelt werden.

5. Es wäre wünschenswert, wenn alle Amateurfunkdienste ihren eigenen, exklusiven Frequenzbereich hätten; die Frequenzknappheit lässt dies aber leider nicht zu. Daher ist die gemeinsame Nutzung von Frequenzbereichen durch mehrere Amateurfunkdienste zwingend notwendig.

5.1 Dies erfordert gegenseitige Rücksichtnahme, um Beeinträchtigungen anderer Amateurfunkdienste so gering wie möglich zu halten. Jedoch sollen keine Vorrechte, Vorrangregelungen oder Exklusivrechte eines Amateurfunkdienstes gegenüber einem anderen eingefordert werden.

5.2 Bei allem guten Willen und Absprachen kann es doch vorkommen, dass es Beeinträchtigungen gibt, die auch zum Ausfall eines QSOs führen können. Dies sollte jedoch nicht als Katastrophe und der verursachende Amateur nicht als Störenfried angesehen werden; der Amateurfunkdienst ist und bleibt ein Hobby.

6. Insbesondere im 70cm-Band bietet DATV enorme Vorteile gegenüber der analogen Restseitenband-Modulation. Während letztere eine HF-Bandbreite von ca. 7 MHz einnimmt kann die HF-Bandbreite eines DATV-Signals dank moderner Datenkompressionstechniken (MPEG2) und digitaler Modulationsverfahren (QPSK, OFDM, GMSK) auf z.B. 2 MHz reduziert werden. Eine weitere Reduktion der Bandbreite auf 1 MHz ist bereits z. T. realisiert und wird sich künftig weiter durchsetzen, u.a. mit MPEG4 o.ä.

6.1 Um die experimentellen Möglichkeiten im DATV Betrieb nicht unnötig einzuschränken, sollten keine Modulationsverfahren und Parametereinstellungen vorgeschrieben werden, lediglich die resultierende HF-Bandbreite im 70cm-Band sollte 2 MHz nicht überschreiten, vorzugsweise noch geringer sein.

7. Aufgrund von Intermodulation 3. Ordnung verbreitert sich das ursprünglich fast rechteckförmige Spektrum eines QPSK (DVB-S)- und OFDM (DVB-T)-Signals in unerwünschter Weise bei nichtlinearer Verstärkung. Sehr lineare Leistungsverstärker sind erforderlich, der physikalisch bedingte geringere Wirkungsgrad muss in Kauf genommen werden.
Ein Schulterabstand von -50 dB ist gängige Praxis, -60 dB kann angestrebt werden, erscheint aber auf grund bisheriger praktischer Erfahrungen nicht zwingend notwendig...

8. Die Beeinträchtigung von anderen Amateurfunkdiensten, die im gleichen Frequenzbereich arbeiten, insbesondere des Amateurfunkdienstes über Satelliten, muss so gering wie möglich gehalten werden. Neben der oben genannten verringerten HF-Bandbreite können weitere Maßnahmen beitragen:

- Einstellung einer minimalen, gerade für eine sichere Verbindung ausreichende Sendeleistung
- Horizontale Polarisation
- Richtantennen bei Verbindungen von OM zu OM und zur Relaiseineingabe
- Beschränkung der ununterbrochenen Dauer einer Sendung (z.B. auf etwa 10 Minuten)

9. Ausgaben von DATV-Repeater sollten im 70cm-Band auf Dauer nicht angesiedelt sein. Die durch Druck auf das 23 cm-Band im 70cm-Band genehmigten Repeater-Ausgaben sollten als Kompromiss angesehen werden und vorübergehend bleiben, bis der angestrebte neue Frequenzbereich oberhalb von 1300 MHz wie zur Zeit schon in England zur Verfügung steht. Zur Verringerung von Beeinträchtigungen anderer Amateurfunkdienste sollten Absprachen über geringere Sendeleistungen, Richtdiagramme der Sendeantennen sowie Betriebszeiten getroffen werden.

10. Seit Langem gibt es eine IARU-Empfehlung (siehe auch letzte Ausgabe des VHF-Managers Handbook) für den Amateurfunkdienst über Satelliten und ATV im Bereich 435 MHz bis 438 MHz. Bei 434 MHz werden nicht näher definierte digitale Breitbanddienste empfohlen.
Der 70-cm-Bandplan des RSGB sieht für England den Amateurfunkdienst über Satelliten sowie experimentelles DATV im Bereich von 435 MHz bis 438 MHz vor, wobei der Schwerpunkt von DATV bei 437 MHz liegt.

10.1 Zu Beginn der DATV-Aktivitäten in DL (1995) lag deren Schwerpunkt nach Absprache mit dem damaligen DARC-Vorstand bei 434 MHz. In der Zwischenzeit hat die ISM/SRD-Aktivität sehr stark zugenommen, ferner wurde dort auch Betriebsfunk mit bis zu 5 Watt genehmigt, so dass in vielen Gegenden ein DATV-Empfang unmöglich ist. Beim Sendebetrieb werden im Nahbereich evtL elektronische Autoschlösser blockiert. Obwohl Nichtamateur-Anwendungen im ISM/SRD-Bereich Beeinträchtigungen rein formal in Kauf nehmen müssen, ist es illusorisch anzunehmen, dass sich eine kleine Gruppe von DATV-Amateuren gegenüber der Masse der Autohalter behaupten kann.
Wo es jedoch praktisch möglich ist, sollte bei 434 MHz weiter DATV-Betrieb gemacht werden, es ist aber unmöglich, DATV auf den ISM/SRD-Bereich zu beschränken.

10.2 Analog-ATV auf 70 cm sollte zwar nicht mehr ermutigt, aber auch nicht flächendeckend verboten werden, da es im benachbarten Ausland wie PAO und F weiterhin z.B. bei Kontests vielfach verwendet wird. Die im aktuellen 70cm-Bandplan noch aufgeführten Bild- und Tonträgerfrequenzen könnten wo möglich weiter genutzt, müssten aber künftig nicht mehr im Bandplan aufgeführt werden ..

11. In Anlehnung an die IARU-Empfehlung und den englischen 70cm-Bandplan sollte auch in DL im Bereich von 435 MHz bis 438 MHz sowohl Amateurfunkdienst über Satelliten (Frequenznutzungsplan) als auch experimenteller DATV-Betrieb angesiedelt sein; Schwerpunkt der DATV-Aktivitäten sollte auf grund bisheriger längerer Erfahrungen 436 MHz sein.

Überarbeiteter 70cm-Bandplan für DL:

Aufgrund der Vorüberlegungen sollte der überarbeitete 70cm-Bandplan hinsichtlich DATV wie folgt aussehen:

435 MHz bis 438 MHz Amateurfunkdienst über Satelliten und Digital Amateurfunkfemsehen (DATV)

Fußnote: I Das DATV-Signal soll eine maximale Bandbreite von 2 MHz nicht überschreiten

Fußnote II Schwerpunkt experimenteller DATV-Sendungen liegt bei 436 MHz

Fußnote: ii Sendeleistung und Sendedauer von DATV-Sendungen sollen im Hinblick auf mögliche Beeinträchtigungen anderer Amateurfunkdienste auf das erforderliche Minimum beschränkt werden

Fußnote: IV DATV-Repeaterausgaben sind eine vorübergehende Zwischenlösung solange, bis neue Frequenzen oberhalb von 1300 MHz verfügbar sind; Koordination mit Amateurfunkdienst über Satelliten

Bisherige Fußnote 9: soll entfallen

- ATV ist bereits im Mikrowellenbereich, 70cm wird wegen der besonderen Ausbreitungsbedingungen für experimentelles DATV-DX benötigt.

- die Empfehlung eines Vorrangs für den Satellitenbetrieb soll es wegen der Gleichwertigkeit aller Amateurfunkdienste nicht geben, man kann eine solche Empfehlung auch als diskriminierend empfinden

Für den Vorstand der AGAF e.V.

Uwe E. Kraus, DJ8DW
Präsident der AGAF e.V.



Auszug aus dem RSGB-Bandplan (Großbritannien)

430 MHz (70 cm)	UK Usage
435-438	20 kHz Satellites and fast scan TV (Note 4)
437.000	Experimental DATV Centre of Activity (Note-14)

Note 4: ATV carrier frequencies shall be chosen to avoid interference to other users, in particular the satellite service and repeater inputs.

Note 14: QPSK 2 Megasymbols/ second maximum recommended.



VHF/UHF/SHF-Arbeitsgruppe Varna

Ergebnisse von der IARU-R1-Konferenz 2014

(Internet-Infos)

OEVSV-Liveberichte online

Zusammenfassung der Ergebnisse aus dem VHF/UHF/SHF-Bereich von der IARU-R1 Konferenz 2014 (Freitag, 26.09.2014, OE7OST):

DATV im 70cm - Band (vom ÖVSV eingereichtes Paper):
Es wurde einhellig festgestellt, dass die innovativen und interessanten Entwicklungen im Bereich DATV wichtig für die ATV-Community sind und entsprechend unterstützt werden sollen. Für ATV-Funkbetrieb im 70cm-Band sind allerdings weitere Regelungen notwendig, um störungsfreien Funkbetrieb mit Amateurfunk-Satelliten und mit anderen ‚weak signal'-Anwendungen (z. B. EME) sicherzustellen. Daher wurden folgende Entscheidungen getroffen:

- ATV-Relais-Ausgaben sind im **70 cm-Band ab sofort komplett** verboten
- ATV-Direktverbindungen und Relais-Eingaben sind erlaubt, vorausgesetzt es treten keine Störungen beim Funkbetrieb mit Amateurfunk-Satelliten auf
- Im Störfall hat der Funkbetrieb mit Satelliten Priorität
- ATV-Signale dürfen im 70cm-Band maximal 2 MHz breit sein und müssen am Stand der Technik mit einem ‚sauberen' Signal betrieben werden
- Die nationalen Verbände legen die zu nutzende Frequenz in den nationalen Bandplänen fest. Detaillierte Hintergrund information zur Entscheidungsfindung können im Anhang 3 vom C5-Protokoll nachgelesen werden.

Bandplanung:

Im 2m- und im 70cm-Bandplan wurden flexiblere ‚center oft activity' eingeführt und es wurden viele alte Einträge entfernt bzw an aktuelle Anforderungen angepasst.

C5-Chairman:

Da Michael, OE1MCU, nicht mehr als C5-Chairman zur Verfügung steht, wurde Jacques Verleijen, ON4AVJ, zum neuen Chairman und Jörg Jährig, DJ3HW, zum Stellvertreter gewählt.

www.oevsv.at

BATC-Information im Internet-Forum

Der BATC hat zusammen mit der RSGB gegen das OEVSV-Papier gearbeitet, am Ende der IARU-Konferenz ist Folgendes herausgekommen:

1. ATV-Relais-Eingaben und Direktverbindungen sind akzeptiert,
2. ATV-Relais-Ausgaben sind im **Bereich 435-438 MHz** zum Schutz der Amateurfunksatelliten verboten,
3. mit Rücksicht auf unterschied liche nationale Regelungen gibt es keine IARU-Empfehlung für ATV-Betriebsfrequenzen,
4. die maximal empfohlene ATV-Bandbreite im 70-cm-Band ist 2 MHz.

Für exakte Einzelheiten müssen wir auf das Konferenz-Protokoll und die Formulierung der endgültigen ATV-Empfehlungen warten. Es wurde auf jeden Fall eine gründliche Überarbeitung der ATV-Empfehlungen vorgenommen, die genannten 4 Punkte zum 70-cm-Band sind darin enthalten. Der Antrag von VERON mit der Verschiebung des IARU-ATV-Kontests wurde übrigens akzeptiert.

Murray, G6JYB, ATV-Arbeitsgruppen-Leiter der IARU-Konferenz 2014
Quelle: www.batc.org.uk/forum
Übersetzung DL4KCK

Kommentar zum Ausgang der DATV-Diskussion während der IARU-Konferenz in Varna und Stand der Empfehlungen zu DATV im 70cm-Band

Eigentlich sollten Kommentare zu den Ergebnissen der IARU-Konferenz in Varna erst abgegeben werden, nachdem das endgültige Protokoll offiziell veröffentlicht ist. Das vorläufige Protokoll ist aber schon durchgesickert und es hat schon einige ausländische, unterschiedliche Reaktionen darauf gegeben. Daher möchte auch der Vorstand der AGAF den Mitgliedern die wesentlichen Ergebnisse der Gruppe C5 hinsichtlich DATV im 70cm-Band nicht länger vorenthalten, zumal es auch nicht gewiss ist, wann das offizielle Protokoll erscheint und wann die abgesprochenen Korrekturen und Ergänzungen im VHF-Managers-Handbook zur Verfügung stehen.

Es sei vorausgeschickt, dass IARU-Beschlüsse und auch nationale Bandpläne nichts erlauben oder verbieten können; sie haben lediglich die Qualität von Empfehlungen - Erlaubnisse oder Verbote können nur von den in den einzelnen Ländern jeweils zuständigen Behörden erteilt werden.
Als wesentliches Ergebnis ist anzusehen, dass DATV als ein wichtiger und förderungswürdiger Amateurfunkdienst u. a. im 70cm-Band angesehen wird. Der Bereich von 435 MHz bis 438 MHz kann vom Amateurfunkdienst über Satelliten und von DATV gemeinsam mit gegenseitiger Rücksichtnahme genutzt werden. Da die wichtigsten Satelliten-Transponder für Amateur-Aktivitäten oberhalb von 435 MHz angesiedelt sind, sollen DATV-Direktverbindungen im oberen Bereich dieses Teilfrequenzbereichs stattfinden, im englischen Bandplan ist 437 MHz als Zentrum für DATV-Betrieb festgelegt.
Wegen der unterschiedlichen nationalen Nutzungsbestimmungen im 70cm-Band gibt es keine Empfehlung für eine Schwerpunktfrequenz für DATV-Betrieb, diese soll in den Bandplänen der einzelnen Länder den jeweiligen Verhältnissen entsprechend geregelt werden.

Zum Schutz des Amateurfunkdienstes über Satelliten soll es im 70cm-Band keine Repeater-Ausgaben geben, es werden allenfalls Repeater-Eingaben empfohlen. Eine Rückfrage bei unserer Behörde hat ergeben, dass, wie schon seit der HAM RADIO bekannt, keine weiteren DATV-Repeater-Ausgaben im 70cm-Band mehr genehmigt werden, die bestehenden Genehmigungen werden aber aufgrund der neuen IARU-Empfehlung nicht eingezogen. Eine weitere Empfehlung besagt, dass die Bandbreite von DATV-Sendungen im 70cm-Band so gering wie möglich sein soll, sie soll maximal 2 MHz betragen.

Die von österreichischer Seite vorgetragene Sorge, dass das 23cm-Band aufgrund neuer Informationen wegen Galileo in grossen Teilen kurzfristig nicht mehr zur Verfügung stehe, sollte nicht zur Panik Anlass geben. Wie zu erfahren war, liegen unserer Behörde jedenfalls seit der HAM RADIO keine neuen diesbezüglichen Informationen vor. Sobald weitere offizielle Informationen vorliegen, werden diese auf der AGAF-Webseite bekannt gegeben.
Vy 73, Uwe DJ8DW
Präsident der AGAF e.V.

In eigener Sache:

Liebe AGAF-Abonnenten,
diesmal habt Ihr besonders lange auf den für Ende September angekündigten TV-AMATEUR gewartet - leider mussten wir, nachdem Heinz, DC6MR, aus gesundheitlichen Gründen noch nicht wieder voll einsatzfähig ist und Rolf, DJ9XF, aufgrund der engen Produktionszeit nicht für die gesamte Layout-Arbeit zur Verfügung stand, als Ausweichlösung auf die Unterstützung unseres über 86jährigen Geschäftsführers Karl-Heinz Pruski zurückgreifen. Dabei hatte er mit dem komplizierten Layout manche Probleme, die viele Nachbesserungen und entsprechend spätere Fertigstellung der insgesamt 29 redaktionellen Seiten verursacht hat. Deshalb DANKE für diesen großartigen Einsatz!

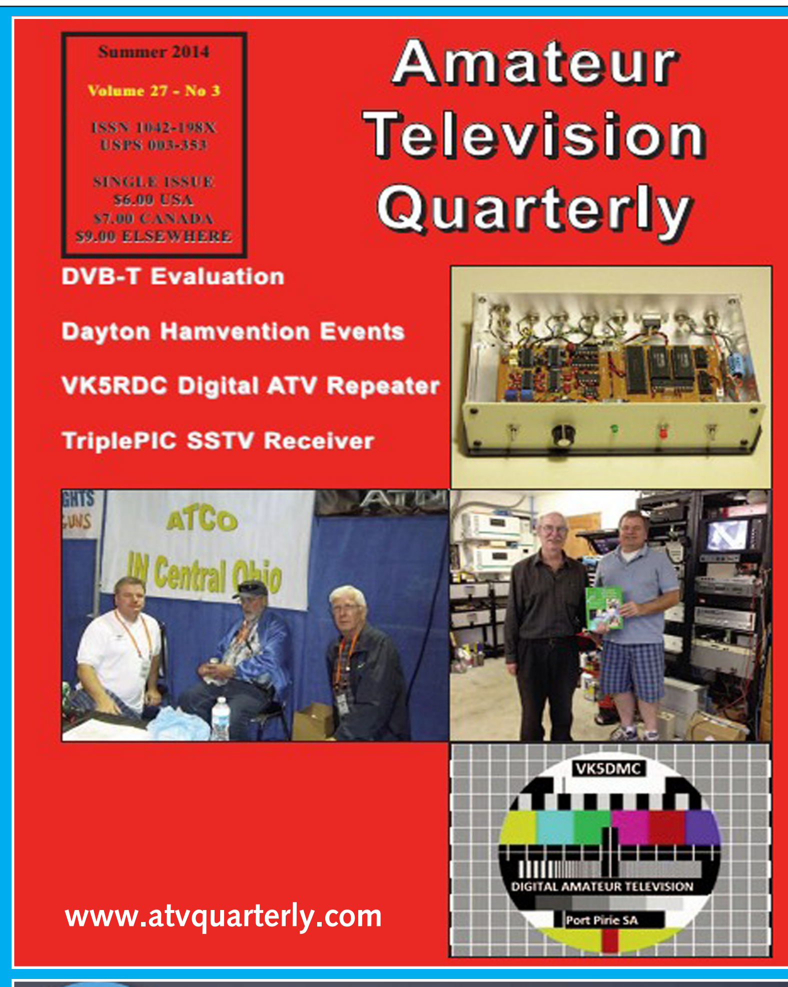
Daneben bin ich täglich stundenlang mit Internet-Recherche und Pflege unserer Webseiten-Inhalte beschäftigt. Vereinzelt bekomme ich Kritik an der Gestaltung der AGAF-Homepage im Internet zu lesen, aber konkrete Verbesserungvorschläge oder gar Hilfsangebote - Fehlanzeige!
Vielleicht nimmt wenigstens hier jemand den Aufruf von Heinz, DC6MR, zur Kenntnis, der seit 1Woche auf der Homepage steht: „Gründe für die Verzögerung sind Arbeitsüberlastung der beteiligten OM (es gibt auch noch ein Privatleben), aber auch, weil das Ergebnis von der IARU-Konferenz in Varna, das ja jetzt erst in Englisch vorliegen soll, von Uwe kommentiert in Heft 174 nachlesbar sein soll. Für unsere Sache ATV auf 70 cm ist das sehr wichtig.

Ich bitte um Verständnis und um Überlegung, wer bei der Redaktionsarbeit noch mitmachen kann, um diese Arbeit (z.B. Layout) auf mehreren Schultern zu verteilen.“

vy73 Klaus, DL4KCK

INSERENTEN-VERZEICHNIS

Eisch-Electronic.......... S. 2
ATVQ, CQ-TV.............. S.30
SCS............................ S. 32





IMPRESSUM

TV-AMATEUR www.agaf.de

Herausgeber: Arbeitsgemeinschaft Amateurfunk-Fernsehen e.V. (AGAF) – Gegründet 1968

Präsident:
Prof. Dr.-Ing. habil. Uwe E. Kraus, DJ8DW
E-Mail: krausue@uni-wuppertal.de

1. Vorsitzender:
Heinz Venhaus, DC6MR
Straße nach Neuruppin 3, 16818 Katerbow
Telefon (033924) 79909
Fax (33924) 79 59 59
oder (0322) 237 441 30
Mobil (0173) 29 00 413
E-Mail: DC6MR@t-online.de

2. Vorsitzender:
Rainer Müller, DM2CMB
E-Mail: dm2cmb@t-online.de

Geschäftsführer:
Karl-Heinz Pruski
AGAF-Geschäftsstelle
Berghofer Str. 201, 44269 Dortmund,
Tel. (0231) 48991,
Anrufbeantw. z.Z. NB

Redaktionsteam:
Leitung: Heinz Venhaus, DC6MR
Stellvertreter: Klaus Kramer, DL4KCK
Redaktionsassistenz: Klaus Welter und Astrid Kailuweit-Venhaus

Literaturspiegel:
Dipl.-Ing Wolfram Althaus, DO1WAS

ATVQ und CQ-TV und Internet-Seiten:
Klaus Kramer, DL4KCK
Alarichstraße 56, 50679 Köln,
Telelefon / Fax (02 21) 81 49 46
E-Mail: DL4KCK@t-online.de

ATV-Konteste:
Peter Frank, DO1NPF
Postfach 11 19, 90515 Altdorf
E-Mail: do1npf@darc.de

ATV-Diplome:
Georg Böttinger, DH8YAL
Buddestraße 60, 45896 Gelsenkirchen

AGAF-Videothek:
Wolfgang Rönn, DG3KCR
Kolpingstraße 37, 53773 Hennef
E-Mail: Wolfgang.Roenn@t-mobile.de

ATV-Relais-Liste:
Jens Schoon, DH6BB
E-Mail: dh6bb@darc.de

SSTV, FAX, RTTY: Klaus Kramer, DL4KCK

Auslandskorrespondenten:
Schweiz (franz.): Noël Hunkeler, HB9CKN;
Schweiz (deutsch): Urs Keller, HB9DIO;
Canada: Günter Neugebauer, VE7CLD;
Australien: Fritz Becker, VK4BDQ;
Niederlande: Paul Veldkamp, PAØSON;
Frankreich: Marc Chamley, F3YX;
Tschechische Republik: Jiri Vorel, OK1MO;
Östereich: Max Meisriemler, OE5MLL;
Slovenien: Mijo Kovacevic, S51KQ;
Italien: Dr. Ing. Franco Segna, IW3HQW;
Portugal: Antonio Filipe Silva Ferreira, CT1DDW;
Belgien: Willy Willems, ON1WW

Anzeigenverwaltung: AGAF e.V. Geschäftsstelle

Anzeigenleitung: Karl-Heinz Pruski

Verlag: P&R Verlag

Redaktionsanschrift:
AGAF (Heinz Venhaus)
Postfach: 1151, 16801 Neuruppin
E-Mail: DC6MR@t-online.de

Seiten-Produktion & Gestaltung:
Astrid Kailuweit-Venhaus, 16818 Katerbow
Rolf Rehm, DJ9XF, 16928 Pritzwalk

Redaktions- und Anzeigenschluss:
Zum 28. Februar, Mai, August, November

Erscheinungsweise: 4 mal im Jahr
jeweils März, Juni, September, Dezember

ISSN0724-1488



International Amateur Radio Union Region 1
2014 General Conference – Varna-Albena, Bulgaria

21 – 27 September 2014



Subject	**Protection of amateur satellite service in 435 - 438 MHz range from ATV/broadband data transmissions**		
Society	OeVSV	**Country:**	Austria
Committee:	C5	**Paper number:**	VA14_C5_35
Author:	Thomas Ostermann, OE7OST; Mike Zwingl, OE3MZC		

you want lose 70cm ATV Band

Protection of amateur satellite service in 435 - 438 MHz range from ATV/broadband data transmissions

Introduction

Amateur Satellite radio service has proven an important role in defending our spectrum against other commercial claims. Likewise broadband data applications and Amateur television (ATV) has been widely used on 23 cm bands and up.

Because of GALILEO and other GPS-type applications some authorities try to restrict the use of 23 cm band for ATV.

Recent technical developments show the possibility for 2 MHz BW DATV in DVB-technology on the 70 cm band. Although this is some interesting technology, special care should be taken to protect weak signal and narrow band users of the Amateur Radio Satellite Service in the current 437 MHz range of our band plan.

Du willst 70cm ATV Band verlieren ?

Proposal

In order to provide necessary protection of weak signal users a footnote to existing 70 cm band plan should discourage the use of 436,0 – 438,0 MHz for DATV in national band plans within Europe.

Because of high altitude of satellites even local use of strong wide band ATV repeaters/transmitter could block Satellite communication in Europe/Africa.

Additional information

Please consider that current technology used for producing DATV signals often show only -35 dB reduction in signal at shoulders (2 MHz)

no problem, Austrian amateur radio organization helps you.

....kein problem, Österreichische Versuchssenderverband hilft dir.

International Amateur Radio Union Region 1
Registered at the Swiss Association Register, Chamber of Commerce, c/o Baer-Nutz-AG, Scheuermattstrasse 8A, CH-6330 Cham ZG, File No. CH660.0.019.990-1

OE7DBH -Flugblatt von der HAMRADIO mit dem OeVSV-Antrag VA14_C5_35 zur IARU-Konferenz 2014